

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 399 317**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90108961.5

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **B42C 1/12, B42B 4/02,**  
**B65H 5/32**

(22) Anmeldetag: 12.05.90

(30) Priorität: 25.05.89 CH 1964/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
28.11.90 Patentblatt 90/48

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Ferag AG**

CH-8340 Hinwil(CH)

(72) Erfinder: **Hänsch, Egon**  
**Rapperswilerstrasse 17**  
**CH-8620 Wetzikon(CH)**  
Erfinder: **Leu, Willy**  
**Wallikerstrasse 29**  
**CH-8330 Pfäffikon(CH)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**  
**Dufourstrasse 101 Postfach**  
**CH-8034 Zürich(CH)**

(54) Verfahren und Einrichtung zum Sammeln und Heften von gefalteten Druckbogen.

(57) Um die Sammeltrummel (10) herum verläuft die in sich geschlossene Bewegungsbahn (26) für die Heftköpfe (28). Jeder Auflage (14) ist ein Heftkopf (28) zugeordnet. Diese laufen (synchron zueinander) um die Umlaufachse (12) um. Beim Vorbeilaufen am Drahtabschnittspender (30) übernimmt jeder Heftkopf (28) jeweils einen Drahtabschnitt (38), aus welchem im Bereich (A) eine Klammer geformt wird. Im Bereich (B) wird die Klammer auf die den Auflagen (14) zugewandte Seite der Heftköpfe (28) gebracht. Im Bereich C werden die Heftköpfe (28) auf die auf die Auflagen (14) abgelegten Druckbogen (20) abgesenkt und zusammengeheftet.

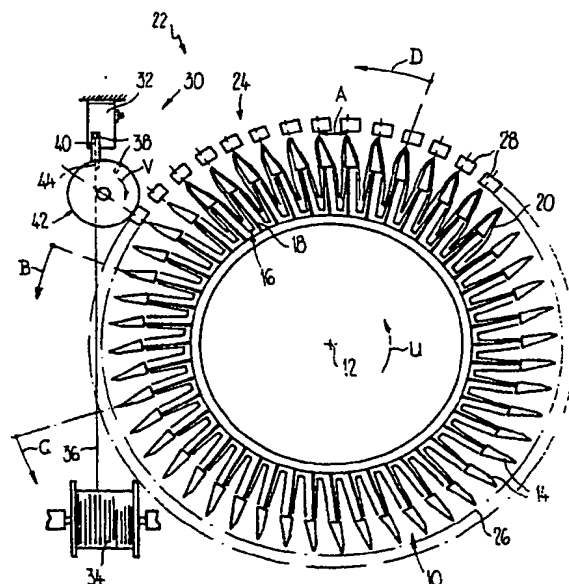


Fig.1

EP 0 399 317 A1

## VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM SAMMELN UND HEFTEN VON GEFALTETEN DRUCKBOGEN

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 2.

Eine solche Einrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 36 16 566 bzw. der entsprechenden US-PS 4,735,406 bekannt. Diese weist eine Sammeltrammel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse angeordneten, um diese umlaufend angetriebenen, sattelförmigen Auflagen auf. In Richtung der Umlaufachse sind nacheinander zwei Anleger zum Ablegen von gefalteten Druckbogen auf die Auflagen und nachfolgend eine Heftstation zum Zusammenheften der übereinanderliegenden Druckbogen vorgesehen. Die gesammelten und gehefteten Druckbogen werden gleich nach dem Heften für den Wegtransport auf ein Förderband abgelegt. Die Heftstation weist mehrere Heftkopfpaaire auf, die im Abstand der parallel zueinander verlaufenden Auflagen an einem an der Umlaufachse der Trammel schwenkbar gelagerten Bügel angeordnet sind. Der Bügel wird mittels eines Schwenkantriebes hin- und herbewegt, wobei die Heftköpfe jeweils während des Gleichlaufs mit den Auflagen simultan je eine Klammer in die auf die Auflagen abgelegten Druckbogen setzen. Was den Aufbau der Heftköpfe selber betrifft, wird in diesen Druckschriften auf die CH-PS 549 443 bzw. die US-PS 4,614,290 verwiesen. Diesen bekannten Heftköpfen wird jeweils ein Draht zugeführt, von welchem mittels einer am Heftkopf angeordneten Schneideeinrichtung jeweils ein Drähtabschnitt abgetrennt wird. Dieser Drähtabschnitt wird mittels einem schiebbar gelagerten Stempel um eine Matrize zu einer Klammer gebogen, welche mittels eines ebenfalls schiebbar gelagerten Stössels aus dem Stempel herausgedrückt und in die Druckbogen eingesetzt wird. Bei dieser bekannten Einrichtung ist nachteilig, dass die Heftstation einen aufwendigen Antrieb aufweisen muss, der insbesondere bei hoher Verarbeitungsgeschwindigkeit grosse Beschleunigungskräfte aufzubringen hat. Uebrigens muss bei jedem Arbeitszyklus der Heftstation die Bewegung der Heftköpfe mit den Auflagen genau synchronisiert werden. Es ist jedem Heftkopf ein Draht zuzuführen, was bei sich bewegenden Heftköpfen sowohl für die Zuführung des Drähtes als auch für die Heftköpfe selber aufwendig ist.

In der EP-A 0 205 144 bzw. der entsprechenden US-PS 4,750,661 ist eine Heftstation zum Zusammenheften von von einem rotierenden Zylinder getragenen Druckbogen beschrieben. An den freien Enden einer kreuzförmigen, um eine zur Achse des Zylinders parallele Welle entgegen der Drehrichtung des Zylinders drehend angetriebenen Haltee-

inrichtung sind je drei Heftköpfe nebeneinander angeordnet, die an drei allen entsprechenden Heftköpfen gemeinsamen Drahtabschnittspendern vorbeilaufen. Die kreisförmige Bewegungsbahn der Heftköpfe tangiert die Oberfläche des Zylinders und die Drehbewegung der Halteeinrichtung ist derart mit dem Zylinder synchronisiert, dass die miteinander zu verheftenden Druckbogen immer auf Heftköpfe treffen. Bei dieser bekannten Heftstation steht jeweils für das Setzen der Klammern nur eine äusserst kurze Zeit zur Verfügung, was ein zuverlässiges, qualitativ gutes Heften bei grossen Verarbeitungsgeschwindigkeiten erschwert.

Weiter ist eine Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen aus der CH-PS 645 074 und der entsprechenden US-PS 4.408.755 bekannt. Diese Einrichtung weist ebenfalls eine Trammel mit parallel zu einer gemeinsamen Umlaufachse verlaufenden Auflagen auf. Die gefalteten Druckbogen werden zu zickzackförmigen Bändern miteinander verbunden auf den Auflagen übereinander abgelegt. Mittels einer nicht näher beschriebenen Heftstation werden Klammern in die übereinander gelegten von den Auflagen abgestützten Bänder gesetzt.

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein gattungsgemässes Verfahren zum Sammeln von gefalteten Druckbogen und eine entsprechende Einrichtung zu schaffen, bei dem die bzw. deren Heftstation mit einfach ausgebildeten Heftköpfen und wenig aufwendigem Antrieb eine grosse Verarbeitungskapazität aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst.

Die im wesentlichen im Abstand der Auflagen hintereinander angeordneten Heftköpfe laufen entlang einer geschlossenen Bewegungsbahn mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit wie die Auflagen um. Dadurch werden grosse Beschleunigungskräfte für den Umlauf der Heftköpfe in der Heftstation vermieden, was zusammen mit der immer gleichbleibenden Umlaufrichtung der Heftköpfe einen einfachen Antrieb ermöglicht. Die geschlossene Bewegungsbahn der Heftköpfe führt an einem für die Heftköpfe gemeinsamen Drahtabschnittspender vorbei. Ein einziger Drahtabschnittspender beliefert somit sämtliche Heftköpfe einer Heftkopfanordnung, was die notwendigen Einrichtungen für das Bereitstellen von Drahtabschnitten äusserst gering hält und über dies einen einfachen Aufbau der Heftköpfe ermöglicht, müssen doch die Heftköpfe selber keine Schneideinrichtung mehr aufweisen.

Der Abstand zwischen den Heftköpfen entlang der Bewegungsbahn ist so gross, dass beim Set-

zen der Klammern jeweils der Abstand zwischen den Klammern dem Abstand der Auflagen entspricht. In Abhängigkeit vom Verlauf der Bewegungsbahn beim Setzen der Klammern kann somit der gegenseitige Abstand der Heftköpfe bezüglich dem Abstand der Auflagen geringfügig unterschiedlich sein.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Einrichtung mit einem äusserst einfachen Antrieb für die Heftköpfe ist in den Ansprüchen 6 und 8 angegeben.

Weitere bevorzugte Ausbildungsformen der Erfindung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Figur 1 eine Sammeltrommel mit einer Heftstation, deren Heftköpfe entlang einer um die Sammeltrommel herum führenden Bewegungsbahn umlaufen,

Figuren 2 und 3 dieselbe Sammeltrommel wie in Fig. 1, wobei aber die Heftköpfe entlang einer nierenförmigen bzw. kreisförmigen Bewegungsbahn umlaufen,

Figur 4 eine Sammeleinrichtung mit langgestreckter Umlaufbahn für die Auflagen und ebenfalls langgestreckter Bewegungsbahn für die Heftköpfe,

Figur 5 eine weitere Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Fig. 1,

Figur 6 in vergrösserter Darstellung einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 5,

Figuren 7 und 8 in Ansicht bzw. Draufsicht einen Heftkopf,

Figur 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX der Fig. 8,

Figuren 10 bis 15 eine vereinfachte Darstellung des Heftkopfes bei verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus,

Figuren 16 und 17 in Ansicht bzw. Seitenansicht einen Drahtabschnittspender, und

Figuren 18 bis 24 in vergrösserter Darstellung Teile der Einrichtung gemäss Fig. 5 in verschiedenen Phasen eines Umlaufs.

Figur 1 zeigt eine Sammeltrommel 10, wie sie in der EP-Patentanmeldung 89 106 113.7 bzw. der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 07/349,303 ausführlich beschrieben ist. Diese Sammeltrommel 10 weist um eine gemeinsame Umlaufachse 12 herum angeordnete, in Richtung der Umlaufachse 12 verlaufende und in Umlaufrichtung U angetriebene, sattelförmige Auflagen 14 auf. Im Bereich zwischen jeweils zwei benachbarten Auflagen 14 ist ein in Richtung der Umlaufachse 12 hin- und herbewegbarer Wagen 16 mit einer steuerbaren Klemmanordnung 18 für die auf die Auflagen 14 rittlings abgelegten gefalteten Druckbogen 20 vorgesehen.

Eine Heftstation 22 weist eine Heftkopfanordnung 24 mit entlang einer koaxial um die Sammeltrommel 10 herumverlaufenden Bewegungsbahn 26 hintereinander angeordneten Heftköpfen 28 auf. Jeder Auflage 14 ist ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche somit im wesentlichen mit gleichem gegenseitigen Abstand A angeordnet sind wie die Auflagen 14.

Ausserhalb der Bewegungsbahn 26 ist ein mit 30 bezeichneter Drahtabschnittspender vorgesehen, an welchem die Bewegungsbahn 26 vorbeiführt. Dieser Drahtabschnittspender 30 weist eine Schneideinrichtung 32 auf, mittels welcher von einem ab einer Vorratsrolle 34 ab gezogenen Draht 36 Drahtabschnitte 38 abgetrennt werden. Der Schneideinrichtung 32 nachgeschaltet ist ein von der Schneideinrichtung 32 mit Drahtabschnitten 38 gespeistes Magazin 40. Ein in Drehrichtung V angetriebenes Förderrad 42 zieht mit seinen entlang dem Umfang verteilt angeordneten Haltegliedern 44 jeweils vom Magazin 40 einen Drahtabschnitt 38 ab und fördert diesen den Heftköpfen 28 zu.

Die in der Fig. 1 dargestellte Einrichtung arbeitet wie folgt. In Förderrichtung der Wagen 16 gesehen, sind der Heftstation 22 in bekannter Art und Weise Zuführstationen für Druckbogen vorgelagert. Diese Zuführstationen legen jeweils einen gefalteten Druckbogen 20 auf jede in Umlaufrichtung U bei der Zuführstation vorbeilaufende Auflage 14 rittlings ab. Bevor jeweils eine Auflage 14 in den unteren Bereich ihrer kreisrunden Bewegungsbahn einläuft, wird die betreffende Klemmanordnung 18 zum Festhalten der in den entsprechenden Wagen 16 hineinreichenden Teile der Druckbogen 20 festgeklemmt. Im Zuge des Durchlaufens der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 machen die Wagen 16 einen Arbeitshub in Längsrichtung der Umlaufachse 12 zur nächsten Zuführstation bzw. zur Heftstation 22. Beim Verlassen der unteren Hälfte der Bewegungsbahn der Auflagen 14 wird die betreffende Klemmanordnung 18 wieder gelöst, sodass die Druckbogen 20 im oberen Bereich der Umlaufbahn der Auflagen 14 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung erfahren. In diesem Bereich der Bewegungsbahn machen die Wagen 16 mit geöffneter Klemmanordnung 18 einen Rückhub.

Die Heftköpfe 28 sind synchron zu den Auflagen 14 ebenfalls in Umlaufrichtung U angetrieben. Beim Vorbeilaufen eines Heftkopfes 28 am Förderrad 42 übernimmt dieser vom Förderrad 42 einen Drahtabschnitt 38. In einem mit B bezeichneten, in Umlaufrichtung U gesehen, dem Drahtabschnittspender 30 folgenden Bereich, wird der nun vom Heftkopf 28 gehaltene Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer geformt, wie dies weiter unten noch ausführlich zu beschreiben sein wird. In einem nachfolgenden mit C bezeichneten Bereich der Bewe-

gungsbahn 26 wird die Klammer von der in radialer Richtung gesehen aussen liegenden Seite der Heftköpfe 28 auf die innenliegende, den Auflagen 14 zugewandte Seite gebracht. In einem in der oberen Hälfte der Umlaufbahn der Auflagen 14 gelegenen Bereich D der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28, in welchem die Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 keine Bewegung ausführen, werden die betreffenden Heftköpfe 28 auf die auf die Auflagen 14 übereinander abgelegten Druckbogen 20 abgesenkt und die Klammern in die Druckbogen eingesetzt. Dabei entspricht der Abstand A der Heftköpfe 28 dem Abstand der Auflage 14. Nach dem Setzen der Klammern werden die Heftköpfe 28 wieder angehoben, wonach nun die gesammelten und gehefteten Druckbogen 20 im Zuge der nächsten Umdrehung der Sammeltrummel 10 in Richtung der Umlaufachse 12 einer Wegführstation zugeführt werden.

Die in den Figuren 2 und 3 gezeigte Sammeltrummel 10 entspricht derjenigen der Figur 1 und wird deshalb nicht mehr näher beschrieben. Gemäss Fig. 2 ist die Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 nierenförmig ausgebildet und läuft in einem Bereich D entlang der Umlaufbahn der Auflagen 14 der Sammeltrummel 10. Die Sammeltrummel 10 ist ausserhalb der Bewegungsbahn 26 und der nur schematisch angedeutete Drahtabschnittspender 30 innerhalb dieser angeordnet. Die Sammeltrummel 10 läuft im Gegenuhrzeigersinn U um und die Heftköpfe 28 sind in entgegengesetzter Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit wie die der Auflagen 14 angetrieben. Der Abstand A der Heftköpfe 28 entspricht beim Setzen der Klammern wiederum dem Abstand der Auflagen 14, sodass im Bereich D zum Setzen der Klammern jeweils mit jeder Auflage ein entsprechender Heftkopf 28 mitläuft. Die in der Figur 3 gezeigte Ausbildungsform entspricht im wesentlichen jener der Figur 2. Der einzige Unterschied besteht darin, dass die Bewegungsbahn 26 kreisförmig ausgebildet ist und sich damit der Bereich D im wesentlichen auf einen Punkt D' verkürzt. Dies bedeutet, dass der jeweilige Heftkopf 28 nur sehr kurzzeitig zum Setzen der Klammer in die auf die Auflagen 14 abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage kommt. Auch hier sind die Heftköpfe 28 entlang ihrer Bewegungsbahn 26 mit einem Abstand A angeordnet, der beim Setzen der Klammern dem Abstand der Auflagen 14 der Sammeltrummel 10 entspricht.

Die in der Figur 4 dargestellte Ausbildungsform der Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen 20 weist einen Sammel Förderer 46 auf, wie er in der EP-Patentanmeldung 89 106 108.7 bzw. in der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 07/365,616 oder mit ähnlichem Aufbau in der EP-PS 0 095 603 bzw. der entsprechenden US-PS 4,489,930 beschrieben ist. Dieser weist ein um

zwei voneinander beabstandete, nur mit ihr n im wesentlichen horizontal verlaufenden Drehachsen 48 angedeutete, Umlenkräder herumgeführtes Zugelement 50 auf, an welchem in bestimmten Abständen hintereinander, parallel zueinander und rechtwinklig zur Umlaufrichtung U verlaufende Auflagen 14 angeordnet sind. Die Heftstation 22 weist eine oberhalb des Sammel Förderers 46 angeordnete Heftkopfanordnung 24 mit einer langgestreckten Bewegungsbahn 26 für die Heftköpfe 28 auf. Die Heftköpfe 28 sind an einem nicht dargestellten Zugorgan mit gleichen Abständen A wie die Auflagen 14 im Bereich D angeordnet. Das Zugorgan ist in Richtung U' mit gleicher Geschwindigkeit angetrieben, wie das Zugelement 50 in Richtung U. Die Heftköpfe 28 verlaufen somit im Bereich D synchron mit den Auflagen 14 und bewegen sich jeweils am vom Bereich D entfernten Drahtabschnittspender 30 vorbei. In bekannter Art und Weise sind, in Pfeilrichtung U gesehen, der Heftstation 22 entlang dem oberen Trum des Sammel Förderers 46 Zuführstationen zum Auflegen von gefalteten Druckbogen 20 auf die Auflagen 14 vorgeschaltet. Selbstverständlich ist der Heftstation 22 eine Wegführstation für die gehefteten Druckbogen 20 nachgeschaltet.

Die in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Heftstationen 22 funktionieren wie folgt. Jeder Heftkopf 28 übernimmt jeweils beim vorbeilaufen am Drahtabschnittspender 30 von diesem einen Drahtabschnitt. Im Zuge der Umlaufbewegung in Pfeilrichtung U' entlang der Bewegungsbahn 26 wird im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Bereich D, D' (Klammersetzbereich) aus dem Drahtabschnitt eine Klammer gebogen und diese auf die bezüglich der Bewegungsbahn 26 aussen liegende Seite der Heftköpfe 28 verbracht. Im Bereich D, D' kommen die Heftköpfe 28 auf die betreffenden Auflagen 14 bzw. die darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage und setzen die Klammer in die Druckbogen 20.

Bei den Ausbildungsformen gemäss Fig. 2 und 4 ist es auch denkbar, den Drahtabschnittspender ausserhalb der Bewegungsbahn 26 anzuordnen. Selbstverständlich bleibt in diesem Fall der Drahtabschnitt bzw. die Klammer auf bezüglich der Bewegungsbahn aussen liegenden Seite des Heftkopfes.

Im folgenden wird nun eine Ausbildungsform der Einrichtung gemäss Figur 1 näher erläutert. Die in den Figuren 5 und 6 gezeigte Heftstation 22 weist zwei an derselben Halteanordnung 52 angeordnete Heftkopfanordnungen 24 auf. Die Halteanordnung 52 ist kreisringförmig ausgebildet und um greift koaxial die um die Umlaufachse 12 in Umlaufrichtung U angetriebene Sammeltrummel 10. Die Halteanordnung 52 weist zwei in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandete Halte-

ringe 54 auf, die über Gitterstäbe 56 käfigartig miteinander verbunden sind. Die Halteringe 54 sind je an drei an einem Gestell 58 angeordneten, ungefähr jeweils gleichweit voneinander beabstandeten Lagerrollen 60 frei drehbar gelagert.

Jeder Auflage 14 sind von jeder Heftkopfanordnung 24 ein Heftkopf 28 zugeordnet, welche an einem gemeinsamen Tragprofil 62 in Richtung der Umlaufachse 12 voneinander beabstandet befestigt sind (Figur 6). Am Tragprofil 62 ist beiderseits ein C-förmiger Lagerungsteil 64 befestigt, welcher mit seinen freien Endbereichen 64' je an einer Lagererschaft 66 in radialer Richtung E verschiebbar geführt ist. Der Lagererschaft 66 ist an einem ebenfalls C-förmigen, am jeweiligen Haltering 54 befestigten Halteteil 68 angeordnet, wobei der in der Figur 6 oben gezeigte Endbereich 64' des Lagerungsteils 64 vom Halteteil 68 umgriffen ist. Um den Lagererschaft 66 herum ist eine Druckfeder 70 geführt, die sich in Richtung E gesehen innen am Halteteil 68 und aussen am Lagerungsteil 64 abstützt. Die Druckfedern 70 halten somit die Heftköpfe 28 in einer, in der Figur 6 nicht dargestellten Ruhelage in welcher die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 abgehoben sind und in welcher die Lagerungsteile 64 an den Halteteilen 68 anstehen.

Die Lagerungsteile 64 weisen je einen in radialer Richtung über den betreffenden Halteteil 68 gegen aussen vorstehenden Arm 72 auf, an welchem jeweils eine Folgerolle 74 frei drehbar gelagert ist. Oberhalb der Sammeltrummel 10 ist am Gestell 58 ein auf diese Folgerollen 74 einwirkendes Absenkkulissenpaar 76 befestigt.

Im Bereich des Absenkkulissenpaares 76 ist weiter am Gestell 58 je eine jeder Heftkopfanordnung 24 zugeordnete Stösselkulisie 78 befestigt, wobei diese in einem Bereich, in welchem sich die Heftköpfe 28 in ihrer in der Figur 6 gezeigten Auflagestellung befinden, auf Stössel 80 der Heftköpfe 28 einwirken.

An den am einen Haltering 54 befestigten Halteteilen 68 ist jeweils ein Mitnehmer 82 in radialer Richtung verschiebbar gelagert. Der Mitnehmer 82 weist an seinem der Auflage 14 zugewandten Ende ein im wesentlichen V-förmiges Mitnehmerprofil 84 und an seinem entgegengesetzten Ende eine frei drehbar gelagerte Folgewalze 86 auf. Eine weitere Druckfeder 88 umgreift den Mitnehmer 82 und stützt sich in radialer Richtung gesehen innend an Halteteil 68 und äussernd an einem am Mitnehmer 82 befestigten Ring 90 ab. Mittels einer Gestell 58 angeordneten und auf die Folgewalzen 86 ungefähr über die obere Hälfte der Bewegungsbahn 26 der Heftköpfe 28 einwirkenden Mitnehmersteuerkulisie 92 ist das jeweilige Mitnehmerprofil 84 von einer in der Figur 6 nicht dargestellten Ruhelage, in welcher das Mitnehmerprofil 84 am Halteteil 68 ansteht, entgegen der Kraft der

weiteren Druckfeder 88 in eine in der Figur 6 dargestellte Mitnahmestellung absenkbar, in welcher das V-förmige Mitnehmerprofil 84 die sattelförmige Auflage 14 umgreift.

In Umlaufrichtung U gesehen ist dem Ende des Absenkkulissenpaares 76 folgend am Gestell 58 eine (in Figur 6 strichpunktiert angedeutete) auf Klemmhebel 94 der Heftköpfe 28 einwirkende Lösekulisie 96 angeordnet. Dem mit einem Pfeil angedeuteten Drahtabschnittspender 30 folgend sind weiter am Gestell 58 eine auf die Drahtabschnitt 38 einwirkende, kulissenförmige Matrise 98 und eine auf einen Betätigungsschaft 100 der Heftköpfe 28 einwirkende Schwenkkulisse 102 angeordnet (siehe Fig. 5).

In der Figur 6 ist die Auflage 14 teilweise aufgeschnitten dargestellt. Auf der Auflage 14 befinden sich übereinander angelegte Druckbogen 20, wobei bei den sich unter den Heftköpfen 28 befindenden, aufgeschnitten dargestellten Druckbogen 20 die in diese eingesetzten Klammern 104 gezeigt sind.

Im Innern der Auflage 14 ist eine Koppel 106 an zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerten parallel zueinander verlaufenden Schwenkhebeln 108 in Art eines Parallelkurbeltriebes schwenkbar gelagert. Der in der Figur 6 links dargestellte Schwenkhebel 108 ist mit einem Steuerhebel 110 gekuppelt, welcher mittels einer nicht dargestellten Steueranordnung in Längsrichtung der Auflage 14 hin- und herbewegbar ist. Dieses Auf- und Abbewegen des Steuerhebels 110 hat eine Hin- und Herbewegung der Koppel 106 in radialer Richtung E zur Folge. Im Bereich der Heftköpfe 28 sind in der Koppel 106 Schlitze 112 angebracht, welche auf einen nur schematisch angedeuteten Umbiegeerstössel 114 in Pfeilrichtung E einwirken.

Zum besseren Verständnis der Funktionsweise der in den Figuren 5 und 6 gezeigten Einrichtung werden nun im folgenden zuerst die Heftköpfe 28 anhand der Figuren 7 bis 9 näher beschrieben. An den seitlichen Flanken 116 eines im wesentlichen U-förmigen Tragteils 118 ist eine Welle 120, deren strichpunktiert angedeutete Schwenkachse 122 parallel zur Längsrichtung des Tragprofils 62 (vergl. Fig. 6) und somit parallel zur Umlaufachse 12 der Sammeltrummel 10 verläuft, frei drehbar gelagert. Im Bereich zwischen den beiden seitlichen Flanken 116 sitzen auf der Welle 120 zwei voneinander beabstandete Hülsen 124, welche mittels Stiften 126 mit der Welle 120 drehfest verbunden sind und an welchen parallel zueinander verlaufende Stempelarme 128 eines Stempels 130 befestigt sind. Die beiden Stempelarme 128 sind mittels eines seitlichen Steges 132 miteinander verbunden. Im freien Endbereich weisen die beiden Stempelarme 128 eine gegeneinander gerichtete, geringfügige Verdickung 134 auf, in welcher in radialer Richtung

verlaufende, gegeneinander offene Nuten 136 vorgesehen sind. Diese Nuten 136 sind auch am freien Ende des Stempels 130 in radialer Richtung offen. Jeder Stempelarm 128 weist an seinem freien Ende, benachbart zur Nut 136, eine in radialer Richtung vorstehende Mitnehmernase 138 sowie einen im Stempelarm 128 angeordneten Permanentmagneten 140 auf. In den Figuren 7 und 8 ist ein von den Mitnehmernasen 138 erfasster und von den Permanentmagneten 140 gehaltener Drahtabschnitt 38 gezeigt. In den Figuren 7 und 8 ist der Stempel 130 in seiner Ruhestellung und in Fig. 9 in der Klammersetzstellung 130' gezeigt.

Auf jeder Hülse 124 sitzt im Bereich des Stiftes 126 eine Distanzhülse 142 und ist ein Schwenkhebel 144 zwischen der Distanzhülse 142 und dem betreffenden Stempelarm 128 frei drehbar gelagert. An den freien Endbereichen der Schwenkhebel 144 ist ein die beiden Schwenkhebel 144 miteinander verbindendes, im wesentlichen kreisringsegmentförmig ausgebildetes Klammerhalteglied 146 angeordnet. Am Klammerhalteglied 146 sind zwei voneinander beabstandete Nuten 148 eingelassen, in welche beim Verschwenken des Stempels 130 die freien Endbereiche der Stempelarme 128 eingreifen. Auf den einen Schwenkhebel 144 wirkt mit einer im Gegenuhrzeigersinn (gerichteten Kraft eine am Tragteil 118 befestigte Blattfederanordnung 150 ein und drückt die Schwenkhebel 144 mit den an ihnen angeformten Anschlägen 152 gegen das Tragteil 118. Ueber die Schwenkhebel 144 im Gegenuhrzeigersinn vorstehend, weist das Klammerhalteglied 146 eine Klammerführungsnase 154 auf. Diese Klammerführungsnase 154 ist keilförmig ausgebildet und weist eine in radialer Richtung gesehen gegen innen gerichtete mit 154' bezeichnete Keilfläche auf.

Am Tragteil 118 ist der Stößel 80 in Pfeilrichtung F verschiebbar geführt. Diese Verschieberichtung F verläuft parallel zu den Nuten 136 in den Stempelarmen 128 bei sich in Klammersetzstellung 130' befindendem Stempel 130. Der Stößel 80 weist an seinem unteren Endbereich einen Stößelkopf 158 auf, der bei sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempel 130 zwischen die beiden Stempelarme 128 hineingreift. Am Stößelkopf 158 sind seitlich vorstehende Führungskeile 160 angeformt, die beim Verschieben des Stößels 80 in Richtung F aus seiner in der Figur 7 gezeigten Ruhelage in die in der Figur 9 gezeigte Ausstosslage bei sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempel 130 in die Nuten 136 einlaufen. An seinem unteren Ende weist der Stößelkopf 158 eine Stossnut 162 zum Ausstossen der mit ihren seitlichen Armen 104' in den Nuten 136 geführten Klammer 104 auf. Der Stößel 80 weist weiter eine gegen den Tragteil 118 hin offene nutenförmige Ausnehmung 164 auf, in welcher eine Druckfeder

166 angeordnet ist, die sich oberends am Stößel 80 und unterends an einem am Tragteil 118 b befestigten, in die nutenförmige Ausnehmung 164 hineinreichenden Bolzen 168 abstützt (Figur 9). Die Druckfeder 166 hält den Stößel 80 in der in der Figur 7( mit ausgezogenen (Linien und in der Figur 9 strichpunktirt angedeuteten Ruhelage.

Die seitlichen Flanken 116 weisen am unteren Ende gegenüber dem sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempel 130 vorstehende Andrücknasen 170 auf, die durch eine im wesentlichen V-förmige Ausnehmung 170' voneinander getrennt sind. Beim Absenken des Heftkopfes 28 kommt er mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage.

Der Tragteil 118 ist in einer am Tragprofil 62 (vergl. auch Figur 6) befestigten Lageranordnung 172 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert. An den seitlichen Enden weist der Tragteil 118 ebenfalls nutenförmige Ausnehmungen 174 auf (Figur 7 und 8), in welche von unten her je eine Bohrung 176 mit einem Gewinde 176' mündet. An der Lageranordnung 172 sind weitere Bolzen 178 angeordnet, die in die nutenförmigen Ausnehmungen 174 eingreifen und an welchen sich oberends je eine weitere Druckfeder 180 abstützt. Unterends drückt diese Druckfeder 180 gegen eine in das Gewinde 176' eingesetzte Schraube 182. Durch die Druckfeder 180 wird somit der Tragteil 118 bezüglich der Lageranordnung 172 in der in der Figur 7 gezeigten unteren Ruhelage gehalten, an welcher der Tragteil 118 sich am Bolzen 178 abstützt. Beim Absenken des Tragprofils 162 (vergl. Figur 6) durch Einwirken des Absenkkulisenspaars 76 auf die Folgerollen 74 kommt der Tragteil 118 mit den Andrücknasen 170 auf der Auflage 14 bzw. auf den darauf abgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Die durch verschiedenen dicken Druckbogen 20 bedingte unterschiedliche Lage des abgesenkten Heftkopfes 28 bezüglich der Auflage 14 wird nun durch ein Verschieben( des Tragteils 118 bezüglich des immer auf dasselbe Mass abgesenkten Tragprofils 62 (und Lageranordnung 172) aufgenommen.

An der einen, in der Figur 8 unten dargestellten, seitlichen Flanke 116 des Tragteils 118 ist eine Antriebsanordnung 184 für das Verschwenken der Welle 120 befestigt. Diese weist ein Führungsglied 185 auf, an welchem der Betätigungsschaft 100 ebenfalls in Pfeilrichtung F verschiebbar gelagert ist. Am unteren Endbereich ist am Betätigungsschaft 100 eine Zahnstange 186 angeformt, die mit einem auf der Welle 120 drehfest sitzenden Ritzel 190 kämmt. In einer nach unten offenen Bohrung 192 im Betätigungsschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194 angeordnet, die sich oberends am Betätigungsschaft 100 und unterends an einem



am Führungsglied 185 befestigten Stift 196 abstützt. Der Stift 196 durchdringt einen langlochförmigen Durchlass 198 im Betätigungsschaft 100. Der obere Endbereich des Betätigungsschaftes 100 ist von einem kappenförmigen Gleitschuh 200 überdeckt, welcher bezüglich des Betätigungsschaftes 100 in Längsrichtung verschiebbar und mittels eines weiteren am Betätigungsschaft 100 befestigten Stiftes 196', welcher den Gleitschuh 200 in einem ebenfalls langlochförmigen Durchlass 198' durchdringt, gehalten ist. In eine gegen oben hin offene Bohrung 192' im Betätigungsschaft 100 ist eine weitere Druckfeder 194' eingesetzt, die sich am Gleitschuh 200 und am Betätigungsschaft 100 abstützt. Falls sich der Betätigungsschaft 100 in seiner unteren, in der Figur 9 gezeigten, Endlage befindet und die Schwenkkulisse 102 sich noch näher dem Tragteil 118 nähert, nimmt die Druckfeder 194' diese Annäherung auf.

Am Führungsglied 185 ist der Klemmhebel 94 schwenkbar gelagert, welcher vom Betätigungsschaft 100 durchdrungen ist. Das entsprechende Loch im Klemmhebel 94 weist einen nur geringfügig grösseren Durchmesser als die Dicke des Betätigungsschaftes 100 auf. Der Klemmhebel 94 ist mittels einer Druckfeder 204 im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt gehalten. In der in der Figur 7 gezeigten Lage des Klemmhebels 94 hält dieser den Betätigungsschaft 100 durch Verkanten fest. Durch Aufbringen einer Kraft in Pfeilrichtung G mittels der Lösekulisse 96, vergl. Figur 6, wird durch Verschwenken des Klemmhebels 94 im Uhrzeigersinn diese Verkantung gelöst und der Betätigungsschaft 100 freigegeben, dieser wird durch die Druckfeder 194 nach oben verschoben.

Im Zusammenhang mit den Figuren 10 bis 15 wird nun die Funktionsweise des Heftkopfes 28 beschrieben. Diese Figuren zeigen Teile des Heftkopfes 28 während verschiedenen Phasen eines Arbeitszyklus. Die entsprechenden Teile des Heftkopfes 28 sind in diesen Figuren gleich numeriert wie in den Figuren 7 bis 9 und werden deshalb nicht mehr näher erläutert. In der Auflage 14 (Figuren 12 bis 15) ist der Umbiegerstößel 114 in Pfeilrichtung E auf- und abverschiebbar geführt. An ihm stützen sich zwei an der Auflage 14 schwenkbar gelagerte Umbieger 206 ab, vergl. dazu auch Figur 6.

In der Figur 10 befindet sich der Stempel 130 in seiner ebenfalls in den Figuren 7 und 8 gezeigten Ruhestellung. Ebenfalls der Stößel 80 mit seinem Stößelkopf 158 befindet sich in der Ruhelage. Der Heftkopf 28 bewegt sich am Förderrad 42 des Drahtabschnittspenders 30 (vergl. Fig. 1) vorbei und übernimmt dabei durch Mitnahme mittels der Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 des Förderrades 42 einen Drahtabschnitt 38. Dieser Drahtabschnitt 38 wird mittels den in dieser Figur

nicht gezeigten Permanentmagneten 140 an den Stempelarmen 128 gehalten. Mit 132 ist der die beiden Stempelarme 128 miteinander verbindende Steg gezeigt. In der Figur 11 befindet sich der Heftkopf 28 im Bereich der Matrize 98 (siehe Fig. 5), wobei sich der Stempel 130 immer noch in seiner Ruhestellung befindet. Im Zuges des Entlanggleitens des Heftkopfes 28 an der Matrize 98 wird der Drahtabschnitt 38 U-förmig zu einer Klammer 104 gebogen, wobei die seitlichen Arme 104' in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingleiten. Durch Einwirken der Schwenkkulisse 102 auf den Gleitschuh 200 wird der Betätigungsschaft 100 in seine in der Figur 9 gezeigte untere Endlage gebracht, wodurch der Stempel 130 in die in den Figuren 9 und 12 gezeigte Klammersetzstellung 130' verschwenkt wird. Im Zuge dieser Schwenkbewegung greifen die Stempelarme 128 im Bereich ihrer Verdickung 134 in die Nuten 148 des Klammerhaltegliedes 146 ein, wodurch die seitlichen Arme 104' in den Nuten 136 gehalten sind. 144 bezeichnet die Schwenkhebel, an welchen das Klammerführungsglied 146 befestigt ist. Der Stößelkopf 158 des Stößels 80 befindet sich in der Klammersetzstellung 130' des Stempels 130 ebenfalls zwischen den beiden Stempelarmen 128, aber im Bereich zwischen der Welle 120 und den Verdickungen 134. Beim Einwirken der Stößelkulisse 78 auf den Stößel 80 wird dieser in Pfeilrichtung F gegen die Auflage 14 gestossen, wie dies in der Figur 13 gezeigt ist. Dabei gleiten die am Stößelkopf 158 seitlich angeformten Führungskeile 160 in die Nuten 136 der sich in Klammersetzstellung 130' befindenden Stempelarme 128. Mit der (Stossnut 162 wird die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen, wobei die seitlichen Arme 104' gleichzeitig durch die auf die Auflage 14 abgelegten Druckbogen 20 gestossen werden. Beim Absenken des Stößels 80 gleitet er auf der Keilfläche 154' der Klammerführungsnase 154, wodurch das an den Schwenkhebeln 144 befestigte Klammerhalteglied 146 im Uhrzeigersinn verschwenkt wird (vergl. Figur 9). Dabei hält die Klammerführungsnase 154 die seitlichen Arme 104' der Klammer 104 in den Nuten 136 bis die Klammer 104 in die Druckbogen 120 eingesetzt und die Klammerführungsnase 154 aus dem Bereich der Nuten 136 verschwenkt ist. Durch das anschliessende Anheben des Umbiegerstößels 114 in Pfeilrichtung E werden die Umbieger 206 in Richtung nach oben verschwenkt, was zur Folge hat, dass die in den Bereich der Umbieger 206 vorstehenden Abschnitte der seitlichen Arme 104' gegeneinander umgebogen werden (Fig. 14). Dabei wird der Stößel 80 durch die Stößelkulisse 78 immernoch in der unteren Endlage gehalten. Nach dem Ablaufen des Stößels 80 ab der Stößelkulisse 78 bewegt sich dieser unter der Kraft der Druck-

feder 166 wieder in die obere Ruhelage zurück, wie dies in der Figur 15 gezeigt ist. Durch Absenken des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E werden auch die Umbieger 206 in ihre ursprüngliche Lage zurück verschwenkt. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 an der Lösekulis 96 wird der Betätigungsschaft 100 vom Klemmhebel 94 freigegeben, was ein Verschwenken des Stempels 130 zurück in die Ruhestellung bewirkt.

In den Figuren 16 und 17 sind die in der Figur 5 mit dem Pfeil 30 angedeuteten, den beiden Heftkopfanordnungen 24 zugeordneten Drahtabschnittspender 30 vergrößert gezeigt. Jeder dieser Drahtabschnittspender 30 ist gleich aufgebaut wie der in der Figur 1 gezeigte Drahtabschnittspender 30. Die Schneideeinrichtung 32 wird über einen umlaufenden Zahnriemen 208 angetrieben. Ein Förderrollenpaar 210 fördert den dazwischen eingeklemmten Draht 36 schrittweise in Pfeilrichtung H. Ein in Pfeilrichtung I auf und ab bewegbares Schneidmesser 212 trennt nach jeder Förderbewegung des Drahtes 36 durch Absenken einen Drahtabschnitt 38 vom Draht 36 ab. Dem Schneidmesser 212 nachgeschaltet, ist unterhalb der Schneideeinrichtung 32 das Magazin 40 angeordnet. Es weist einen im wesentlichen spaltförmigen, ungefähr in vertikaler Richtung verlaufenden Stapelschacht 214 auf, in welchem die hineinfallenden Drahtabschnitte 38 mit im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufender Längserstreckung übereinander stapelbar sind.

Am oberen Ende des Stapelschachtes 214 ist eine Vorstapeleinrichtung 216 mit einer Zunge 218 vorgesehen, die in den Bereich des Stapelschachtes 214 einfahrbar und aus diesem wieder zurückziehbar ist. Bei in den Bereich des Stapelschachtes 214 eingefahrener Zunge 218 werden eine Anzahl mittels der Schneideeinrichtung 32 vom Draht 36 abgetrennte Drahtabschnitte 38 gestapelt. Durch kurzzeitiges Zurückziehen der Zunge 218 fallen dann diese gestapelten Drahtabschnitte 38 gemeinsam in den Stapelschacht 214. Dies verhindert ein Aufstellen und Verkanten der Drahtabschnitte 38 während des freien Falls und garantiert eine saubere Stapelung der Drahtabschnitte 38 im Stapelschacht 214.

Die beiden unterhalb der Magazine 40 angeordneten Förderräder 42 sitzen drehfest auf einer gemeinsamen, an einem Traghebelpaar 222 drehbar gelagerten Lagerwelle 224. Durch eine über ein Antriebsband 226 auf die Lagerwelle 224 einwirkende Antriebseinrichtung 228 sind die beiden Förderräder 42 in Pfeilrichtung V umdrehend angetrieben.

Jedes Förderrad 42 weist zwei voneinander beabstandete parallele Scheiben 230 auf, zwischen welchen in bestimmten Abständen die Halteglieder 44 entlang dem Umfang angeordnet sind. Die Hal-

teglieder sind U-förmig ausgebildet und weisen an ihren in radialer Richtung nach aussen gerichteten freien Enden über die Peripherie der Scheiben 230 leicht vorstehende Mitnehmerflanken 232 auf. In ähnlicher Art und Weise, wie dies im Zusammenhang mit dem Heftkopf 28 beschrieben ist, ist an den Haltegliedern 44 eine Permanentmagnetanordnung vorgesehen, um die beim Vorbeilaufen am Magazin 40 mittels den Mitnehmerflanken 232 aus dem Stapelschacht 214 hinausgelösten Drahtabschnitte 38 festzuhalten.

Die Heftköpfe 28 sind weiter voneinander beabstandet als die Halteglieder 44. Dementsprechend ist die Umfangsgeschwindigkeit der Förderräder 42 geringer als die Umlaufgeschwindigkeit der Heftköpfe 28, sodass jeweils der nächste Heftkopf 28 mit dem nächsten Halteglied 44 zusammen trifft. Der Heftkopf 28 läuft somit am Halteglied 44 vorbei und zieht mit den an den Stempelarmen 128 angeordneten Mitnehmernasen 138 vom Halteglied 44 dem betreffenden Drahtabschnitt 38 ab und hält diesen mittels den Permanentmagneten 140 am Stempel 130 fest. Die Halteglieder 44 sind in allgemein bekannter Art und Weise in radialer Richtung verschiebbar und gefedert angeordnet, um Toleranzen aufnehmen zu können und ein gesicherte Uebernahme der Drahtabschnitte 38 ab dem Stapelschacht 214 und Uebergabe an die Heftköpfe 28 zu gewährleisten.

Mit Hilfe der Figuren 18 bis 24 wird nun die Funktionsweise der in den Figuren 5 und 6 dargestellten Heftstation 22 erläutert.

In der Figur 18 ist in Umlaufrichtung U gesehen der Anfangsbereich der Mitnehmerkulis 92 dargestellt. Beim Umlaufen in Pfeilrichtung U laufen die Folgewalzen 86 der Mitnehmer 82 auf die Mitnehmerkulis 92 auf, was zur Folge hat, dass die am Halteteil 68 in radialer Richtung verschiebbar geführten Mitnehmer 82 auf die betreffenden Auflagen 14 der Sammeltrummel 10 abgesenkt werden. Dabei umgreifen die V-förmigen Mitnehmerprofile 84 die Auflagen 14. Dies hat zur Folge, dass die am Tragprofil 62 angeordneten in der Figur 18 nicht gezeigten Heftköpfe 28 bezüglich der zugeordneten Auflage 14 bzw. der darauf abgelegten Druckbogen 20 genau ausgerichtet sind. Desweiteren erfolgt der Antrieb der Halteanordnung 52 ausschliesslich durch Mitnahme durch die mit den Auflagen 14 in Eingriff stehenden Mitnehmer 82. Die Mitnehmer 82 sind nur im oberen Bereich der Umlaufbahn der Sammeltrummel 10 auf die Auflagen 14 abgesenkt, damit im unteren Bereich der Umlaufbahn die mittels der Heftstation 22 gehefteten Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 durch die nun voneinander beabstandeten Auflagen 14 und Mitnehmerprofile 84 hindurch weggefördert werden können, bzw. dass die zu heftenden Druckbogen 20 in den Bereich der Heftstation 22

gebracht werden können.

Im folgenden wird nun ein Heftkopf 28 im Zuge einer Umdrehung der Halteanordnung 52, beim Drahtabschnittspender 30 beginnend, verfolgt. Beim Vorbeilaufen der Heftköpfe 28 am Drahtabschnittspender befinden sich diese in ihrer in radialer Richtung gesehen äusseren Ruhestellung, in welcher sie von den Auflagen 14 beabstandet sind. Desweiteren sind die Stempel 130 in die Ruhestellung zurückgeschwenkt, sodass die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gesehen gegen aussen gerichtet sind. Beim Vorbeilaufen des Heftkopfes 28 am betreffenden Halteglied 44 des Förderrades 42 wird der vom Halteglied 44 zugeführte Drahtabschnitt 38 durch die Mitnehmer-nasen 138 von diesem abgelöst und mitgenommen (Fig. 19).

Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U gelangen die Heftköpfe 28 in den Bereich der Matrize 98, wie dies in der Figur 20 gezeigt ist. In Pfeilrichtung U gesehen, verringert sich der Abstand zwischen der kulissenförmigen Matrize 8 und der Welle 120, sodass bei sich in Ruhestellung befindenden Stempel 130 der betreffende Drahtabschnitt 38 zu einer Klammer 104 gebogen und in die Nuten 136 der Stempelarme 128 hineingeschoben wird (Fig. 20). Beim Erreichen der Schwenkkulisse 102 läuft der Gleitschuh 200 auf diese auf, was zur Folge hat, dass der Betätigungsschaft 100 in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen innen gedrückt wird. Diese translatorische Bewegung des Betätigungsschaftes 100 wird über das Ritzel 190 in eine Schwenkbewegung der Welle 120 umgesetzt. Dies hat zur Folge, dass der Stempel 130 von seiner Ruhestellung im Gegenuhrzeigersinn um 180° in die Klammersetzstellung 130' verschwenkt wird, wonach nun die freien Enden der Stempelarme 128 in radialer Richtung gegen innen den Auflagen 14 zugewandt sind. Durch den( Klemmhebel 202 wird der Betätigungsschaft 100 entgegen der Kraft der Druckfeder 194 (vergl. Figur 7) in seiner unteren Endlage gehalten (Fig. 21). Im Zuge der Weiterdrehung in Pfeilrichtung U werden beim Erreichen der Mitnehmerkulisse 92 die Mitnehmer 82 auf die Auflagen 14 abgesenkt, wie dies weiter oben beschrieben ist. Anschliessend gelangen die Folgerollen 74 (siehe Figuren 5 und 6) in den Bereich des Absenkkulissenpaares 76, wodurch das Tragprofil 62 mit den daran angeordneten Heftköpfen 28 in Richtung gegen die Auflagen 14 um ein bestimmtes Mass abgesenkt wird. Dabei kommt der Tragteil 118 mit seinen Andrücknasen 170 auf die auf die Auflagen 14 rittlings aufgelegten Druckbogen 20 zur Anlage. Es ist zu beachten, dass die Andrücknasen 170 die Druckbogen 20, in Richtung der Auflage 14 gesehen, vor und hinter der Klammer 104 sowie auf beiden Seiten von dieser festhalten, was zu einer besonders sauberen

Heftung führt. Es ist auch zu beachten, dass der Tragteil 118 bezüglich der am Tragprofil 62 fixierten Lageranordnung 172 in Abhängigkeit von der Dicke der Druckbogen 20 verschoben wird. Dadurch wird eine saubere Heftung von verschiedenen dicken Druckbogen 20 gewährleistet, ohne dass die Einrichtung neu eingestellt werden muss (vergl. Figur 22).

Bei auf den Druckbogen 20 anliegenden Heftköpfen 28 werden diese gegen die Stösselkulisse 78 gefördert. In einem in Pfeilrichtung U gesehen ersten Abschnitt 78' verläuft die Stösselkulisse 78 mit einem sich verringernden Abstand zur Umlaufbahn der Auflagen 14 (Fig. 23). In diesem Bereich wird der Stössel 80 in Richtung gegen die Druckbogen 20 abgesenkt, wodurch die Klammer 104 aus dem Stempel 130 ausgestossen und in die Druckbogen 20 gesetzt wird. In einem dem Abschnitt 78' anschliessenden Abschnitt 78'' verläuft die Stösselkulisse (78 mit konstantem Abstand bezüglich den Auflagen 14. In diesem Abschnitt drückt der Stösselkopf 158 die Klammer 104 satt an die Druckbogen 20 an. Dies verhindert ein Zurückweichen der Klammer 104 beim Umbiegen der seitliche Arme 104' infolge Anhebens des Umbiegerstössels 114 in Pfeilrichtung E und der damit verbundenen Verschwenkung der Umbieger 206 (vergl. auch Figuren 12 bis 15).

Nach dem Setzen der Klammer 104 und Umbiegen der seitliche Arme 104' gleitet der Stössel 80 unter der Wirkung der Druckfeder 166 und des sich im Endbereich der Stösselkulisse 78 vergrössernden Abstandes zum Tragteil 118 in seine in radialer Richtung gesehen äussere Ruhelage zurück.

Der Stösselkulisse 78 nachfolgend, vergrössert sich der Abstand des Absenkkulissenpaares 76 bezüglich der Halteanordnung 52, was zur Folge hat, dass die Heftköpfe 28 von den Auflagen 14 bzw. den gehefteten darauf abgelegten Druckbogen 20 abgehoben werden. Dies ist in der Figur 24 gezeigt. Im Zuge der Weiterdrehung kommen die Heftköpfe in den Bereich der Lösekulisse 96, welche den Klemmhebel 94 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dadurch wird der Betätigungsschaft 100 frei gegeben, sodass dieser unter der Kraft der Druckfeder 194 (vergl. Figur 7) in Pfeilrichtung F in radialer Richtung gegen aussen gestossen wird. Dies hat nun wiederum ein Zurückverschwenken des Stempels 130 aus seiner Klammersetzstellung 130' in die Ruhestellung im Uhrzeigersinn zur Folge. Die Heftköpfe 28 sind nun wieder bereit vom Drahtabschnittspender 30 einen neuen Draht zu übernehmen. Bei der Weiterdrehung der Sammel-trommel 10 werden nun die gehefteten Druckbogen 20 in Richtung der Umlaufachse 12 aus dem Bereich der Heftstation 22 weg einer nicht gezeigten Wegführstation zugeführt.

Durch das Trennen der Drahtabschnittaufbereitung von den Heftköpfen 28 können diese sehr einfach aufgebaut sein. Uebrigens ist pro Heftkopfanordnung 24 nur ein einziger Drahtabschnittspender 30 notwendig, was die Aufwendungen auf ein Minimum herabsetzt. Uebrigens kann der Drahtabschnittspender 30 vom Bereich, in welchem die Klammern 104 in die Druckbogen 20 gesetzt werden, entfernt sein. Dies hat zur Folge, dass genügend Zeit für das Aufbereiten der Klammern 104 im Bereich zwischen dem Drahtabschnittspender 30 und dem Klammersetzbereich zur Verfügung steht. Bei Heftköpfen mit schwenkbaren Stempeln 130 kann das Aufbereiten der Klammern 104 in einer von der Klammersetzstellung 130' unterschiedlichen Lage erfolgen, was bedeutet, dass die verschiedenen Funktionen der Heftköpfe 28 räumlich voneinander getrennt sind; dies hat wiederum zur Folge, dass die Heftköpfe 28 bei geringen Abmessungen einfach aufgebaut sind.

Selbstverständlich kann die Matrize zum Biegen des Drahtabschnittes 38 zu einer Klammer 104 an jedem Heftkopf 28 selber vorgesehen sein. Diese weist einen zur Welle exzenterförmigen Verlauf auf, sodass im Zuge der Schwenkbewegung des Stempels 130 von seiner Ruhe- in die Klammersetzstellung 130' die Klammer 104 geformt wird. Eine solche Matrize könnte insbesondere als Verlängerung des Klammerhaltegliedes 146 im Uhrzeigersinn an diesem angeformt sein.

Es ist selbstverständlich auch möglich, dass die Mitnehmer an den Heftköpfen angeordnet sind, so ist es durchaus denkbar, dass die Andrücknasen 170 als Mitnehmer dienen. Ein separater Antrieb für die Heftstation 22 ist nicht mehr notwendig und Synchronisationsprobleme zwischen dem Umlaufen der Sammeltrömmel 10 und den Heftkopfanordnungen 24 sind beseitigt.

Selbstverständlich kann das Zugorgan bzw. die Halteanordnung 52 mittels eines eigenen Antriebsmotores umlaufend angetrieben sein. Weiters ist es denkbar, dass der Drahtabschnittspender ein auswechselbares Magazin aufweist, oder dass die Drahtabschnitte von der Schneideinrichtung direkt den Heftköpfen zugeführt werden.

Schlussendlich sei noch erwähnt, dass für die Drahtübernahme die Stempel 130 sich in einer zur Ruhestellung unterschiedlichen Drahtübernahmestellung befinden können. Die Drahtübernahmestellung entspricht aber nicht der Klammersetzstellung 130'. Die Drahtabschnitte 38 verlaufen im wesentlichen parallel zur Schwenkachse 122.

Heftköpfe, die sich insbesondere für erfindungsgemässe Einrichtungen zum Sammeln von Druckbogen eignen, sind in der zeitgleichen CH-Patentanmeldung Nr. 01 963/89-1 "Heftapparat" beschrieben.

Eine erfindungsgemässe Einrichtung, bei wel-

cher jeder Auflage ein Heftkopf fest zugeordnet ist, erlaubt auch das in Längsrichtung der Auflagen gegenseitige Versetzen der Heftköpfe einer Heftkopfanordnung. So kann beispielsweise jeder zweite Heftkopf bezüglich der anderen in einer Ebene angeordneten Heftköpfen leicht versetzt sein; die beiden Gruppen von Heftköpfen laufen dann vorteilhafterweise an je einem eigenen Drahtabschnittspender vorbei. Beim Stapeln der gehefteten Bogen kommen dann nicht alle Klammern übereinander zu liegen.

## Ansprüche

1. Einrichtung zum Sammeln von gefalteten Druckbogen, mit entlang einer geschlossenen Umlaufbahn umlaufenden, sattelförmigen Auflagen (14) mit wenigstens in einem Abschnitt der Umlaufbahn zueinander paralleler und im wesentlichen (rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) verlaufender Längserstreckung, auf welche mittels mindestens zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Zuführstationen Druckbogen (20) rittlings aufeinander ablegbar sind, mit einer den Zuführstationen nachgeschalteten und im genannten Abschnitt der Umlaufbahn vorgesehenen Heftstation (22) mit mindestens einer Heftkopfanordnung (24) mit mehreren im wesentlichen im Abstand der mit zueinander paralleler Längserstreckung verlaufenden Auflagen (14) hintereinander angeordneten, sich im wesentlichen in einer quer zu den Auflagen (14) verlaufenden Ebene und beim Heften synchron, mit den Auflagen (14) bewegenden Heftköpfen (28) zum Setzen von Klammern (104) in die auf die Auflagen (14) abgelegten Druckbogen (20), sowie mit Mitteln zum Formen der Klammern (104) aus im wesentlichen geraden, von den Heftköpfen (28) gehaltenen Drahtabschnitten (38), und mit einer Wegführstation zum Wegfördern der gehefteten Druckbogen (20), dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (28) entlang einer geschlossenen, bei einem Drahtabschnittspender (30) vorbeiführenden Bewegungsbahn (26) mit einer im wesentlichen gleichen Geschwindigkeit wie die Auflagen (14) umlaufen und in einen Bereich (D) ihrer Bewegungsbahn (26) die Heftköpfe (28) entlang des Abschnittes der Umlaufbahn der Auflagen (14) mit diesen mitlaufen.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftköpfe (28) an einem in sich geschlossenen Zugorgan bzw. an einer bewegbaren Halteanordnung (52) angeordnet sind und dass mit den Auflagen (14) in Eingriff bringbare Mitnahmemittel (82) zum synchronen Antreiben des Zugorganes bzw. der Halteanordnung (52) vorgesehen sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit entlang der gesamten Umlaufbahn mit zueinander

paralleler und im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) verlaufender Längserstreckung angeordneten Auflagen (14), dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegungsbahn (26) der Heftköpfe (28) um die Umlaufbahn der Auflagen (14) herum verläuft.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) bei auf der Innenseite der Bewegungsbahn (26) der Heftköpfe (28) verlaufender Umlaufbahn der Auflagen (14) auf der Aussenseite der Bewegungsbahn (26) (Fig. 1, 16, 17, 19) und bei auf der Aussenseite der Bewegungsbahn (26) verlaufender Umlaufbahn auf der Innenseite der Bewegungsbahn (26) (Fig. 2-4) angeordnet ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30), in Richtung der Bewegungsbahn (26), vom Setzbereich der Klammern (104) beabstandet ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 3 mit um eine gemeinsame, im wesentlichen in horizontaler Richtung verlaufende Umlaufachse (12) umlaufenden Auflagen (14) einer Sammeltrömmel (10), dadurch gekennzeichnet, dass eine die Sammeltrömmel (10) umgreifende, kreisringförmig ausgebildete und an einem Gestell (58) drehbar gelagerte Halteanordnung (52) vorgesehen ist, an welcher pro Auflage (14) ein Heftkopf (28) angeordnet ist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an der Halteanordnung (52), vorzugsweise pro Auflage (14), ein mit der betreffenden Auflage (14) in Eingriff bringbarer Mitnehmer (82) zum synchronen Antreiben der Halteanordnung (52) vorgesehen ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteanordnung (52) coaxial zur Sammeltrömmel (10) angeordnet ist und die Heftköpfe (28) und Mitnehmer (82) in radialer Richtung verschiebbar an der Halteanordnung (52) gelagert sind, und dass Steuermittel (76, 92) zum bereichsweisen Absenken der Heftköpfe (28) und Mitnehmer (82) auf die Auflagen (14) beziehungsweise die darauf abgelegten Druckbogen (20) vorgesehen sind.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuermittel je eine den Heftköpfen (28) und den Mitnehmern (82) zugeordnete Steuerkurve, vorzugsweise eine Kulis (76, 92), aufweisen, und die Steuerkurven derart ausgebildet sind, dass die Heftköpfe (28) nur abgesenkt sind wenn die entsprechenden Mitnehmer (82) auf den Auflagen (14) anliegen.

10. Einrichtung (nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Heftstation (22) mindestens zwei Heftkopfanordnungen (24) mit parallel zueinander verlaufenden und je an einem eigenen Drahtabschnittspender (30) vorbeiführen-

den Bewegungsbahnen (26) aufweist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Heftkopf (28) einen um eine im wesentlichen rechtwinklig zur Umlaufrichtung (U) des Heftkopfes (28) verlaufende Achse (122) von einer Ruhestellung in eine Klammersetzstellung (130') und wieder zurück schwenkbaren Stempel (130) aufweist, um mittels des Stempels (130) in einer von der Klammersetzstellung (130) unterschiedlichen Uebernahmestellung, vorzugsweise in der Ruhestellung, vom Drahtabschnittspender (30) einen Drahtabschnitt (38) zu übernehmen.

12. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Formen der Klammern (104) eine, in Umlaufrichtung (U) der Heftköpfe (28) gesehen, in einem dem Drahtabschnittspender (30) nachgeschalteten Bereich auf die Drahtabschnitte (38) einwirkende Matrize (98) aufweisen.

13. Einrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize pro Heftkopf eine an diesem angeordnete, im Zuge der Schwenkbewegung des Stempels von der Uebernahme- in die Klammersetzstellung auf den Drahtabschnitt einwirkende Biegekulis (98) aufweist.

14. Einrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrize eine zwischen dem Drahtabschnittspender (30) und den Klammersetzbereich angeordnete, entlang der Bewegungsbahn (26) verlaufende Biegekulis (98) zum Formen einer Klammer (104) aus dem vom im Bereich der Biegekulis (98) im wesentlichen drehfest gehaltenen Stempel (130) getragenen Drahtabschnitt (38), aufweist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) eine Schneideinrichtung (32) zum Abtrennen der Drahtabschnitte (38) ab einem von einer Drahtrolle (34) abgezogenen Draht (36) aufweist.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) ein Magazin (40) für Drahtabschnitte (38) aufweist.

17. Einrichtung nach Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (40) von der Schneideinrichtung (32) gespeist ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (40) einen, vorzugsweise in vertikaler Richtung verlaufenden Stapelschacht (214) zum Stapeln der Drahtabschnitte (38) mit im wesentlichen parallel zueinander (und quer zum Stapelschacht (214) verlaufender Längserstreckung aufweist, und dem Stapelschacht (214) ein Vorstapeleinrichtung (216) zum jeweiligen Vorstapeln einer Anzahl zugeführter Drahtabschnitte (38) und gemeinsamen Fallenlas-

sen dieser Drahtabschnitte (38) in den Stapelschacht (214), vorgeschaltet ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Drahtabschnittspender (30) eine Fördereinrichtung (42) zum Zuführen der Drahtabschnitte (38) von dem Magazin (40) beziehungsweise von der Schneideinrichtung (32) zu den Heftköpfen (28) aufweist. 5

20. Einrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung ein umdrehend angetriebenes Förderrad (42) mit am Umfang verteilt und vorzugsweise in radialer Richtung gefedert angeordneten Haltegliedern (44), zum Uebernehmen der Drahtabschnitte (38) vom Magazin (40) beziehungsweise der Schneideinrichtung (31) und Uebergeben derselben an die Heftköpfe (28), aufweist. 10 15

21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in den Auflagen (14) Umbiegeorgane (206) zum Umbiegen der durch die Druckbogen (20) durchgestossenen seitlichen Arme (104') der Klammern (104) vorgesehen sind, und dass alle Umbiegeorgane (206) einer Auflage (14) mittels einer gemeinsamen, vom einen Ende der Auflage (14) her betätigbaren Steuereinrichtung (106, 108, 112, 114) betätigbar sind. 20 25

30

35

40

45

50

55

12

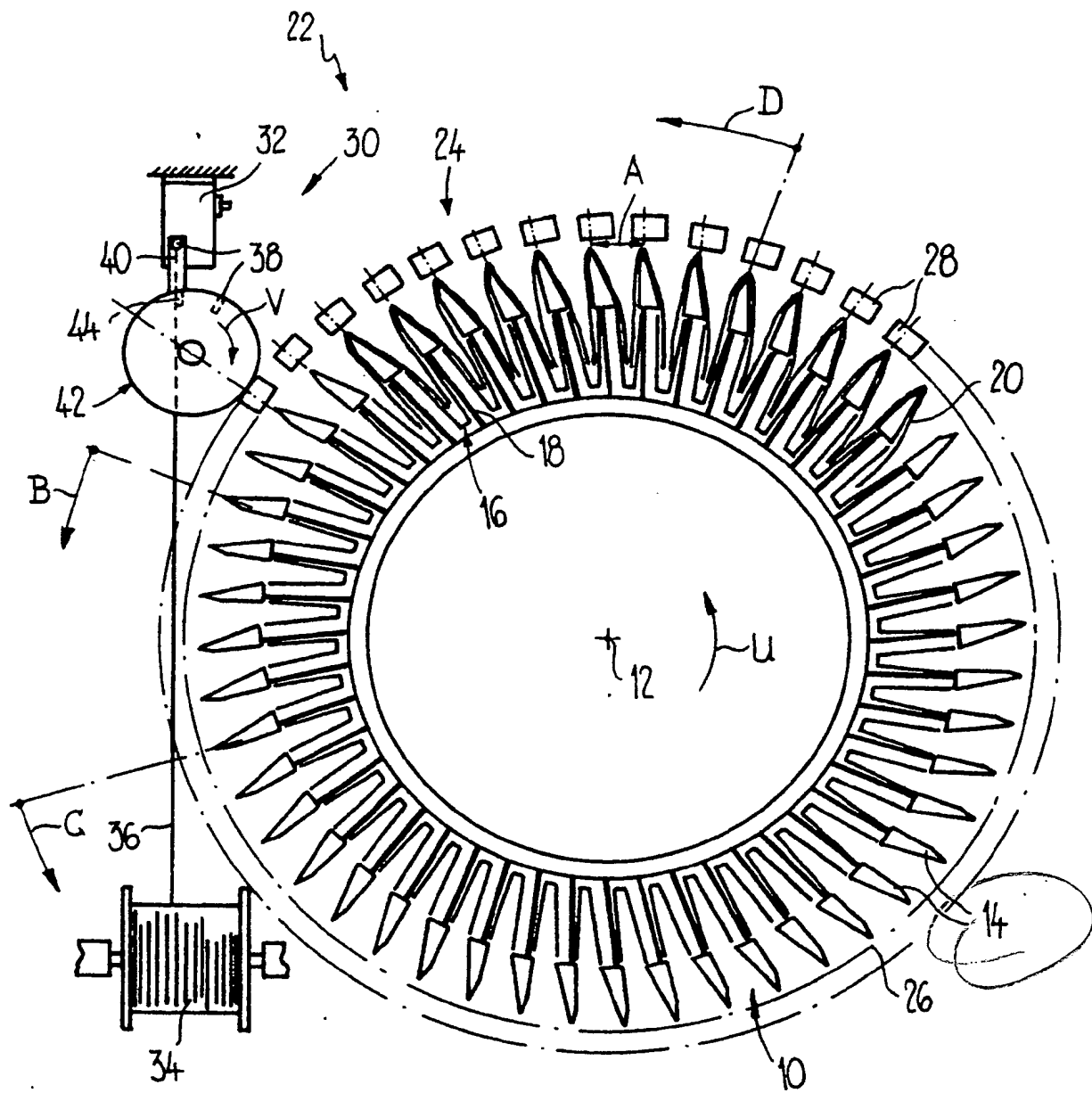


Fig.1

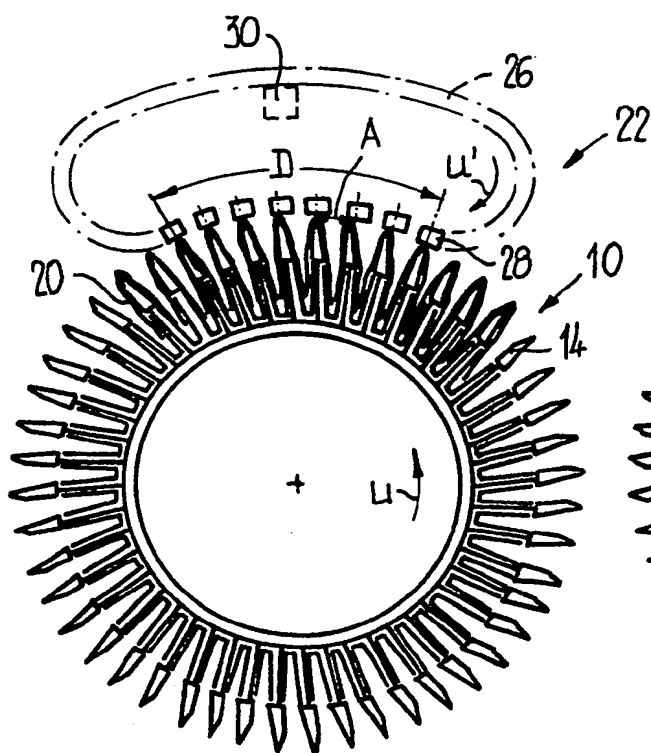


Fig. 2

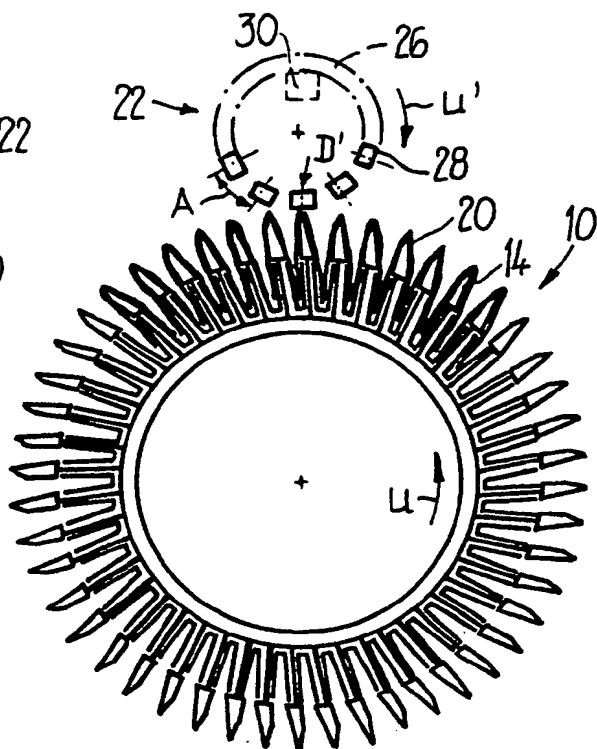


Fig. 3

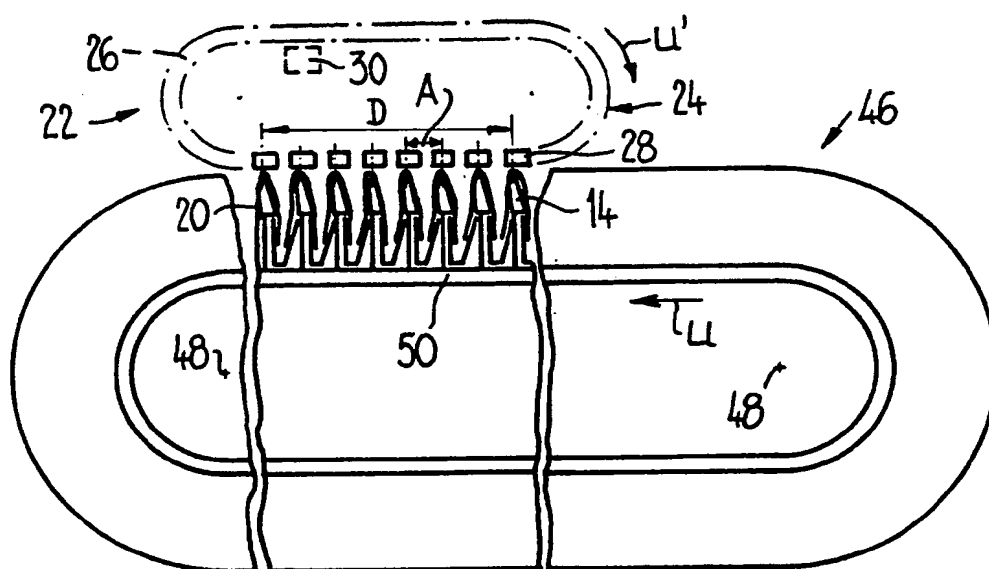


Fig. 4



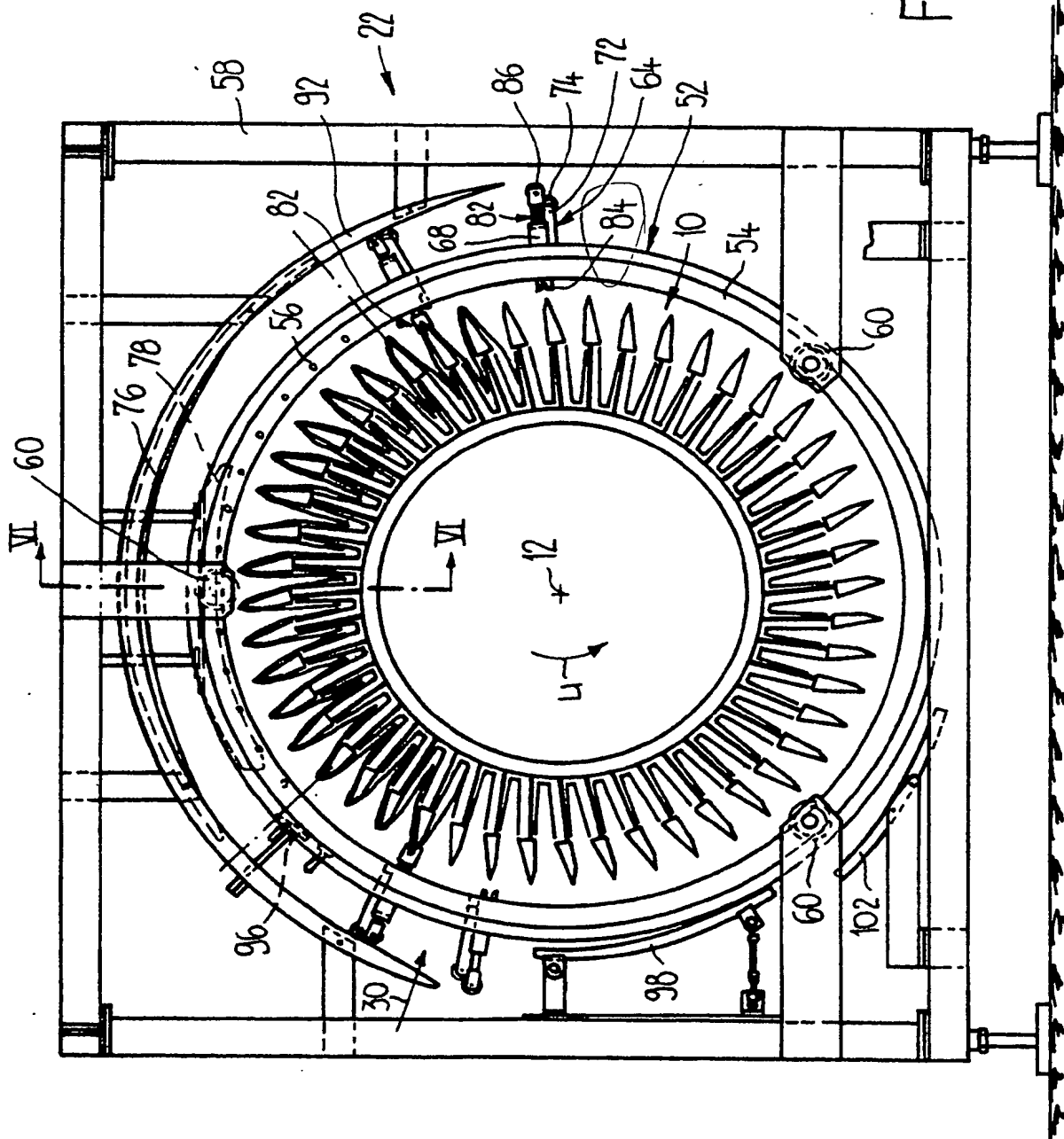
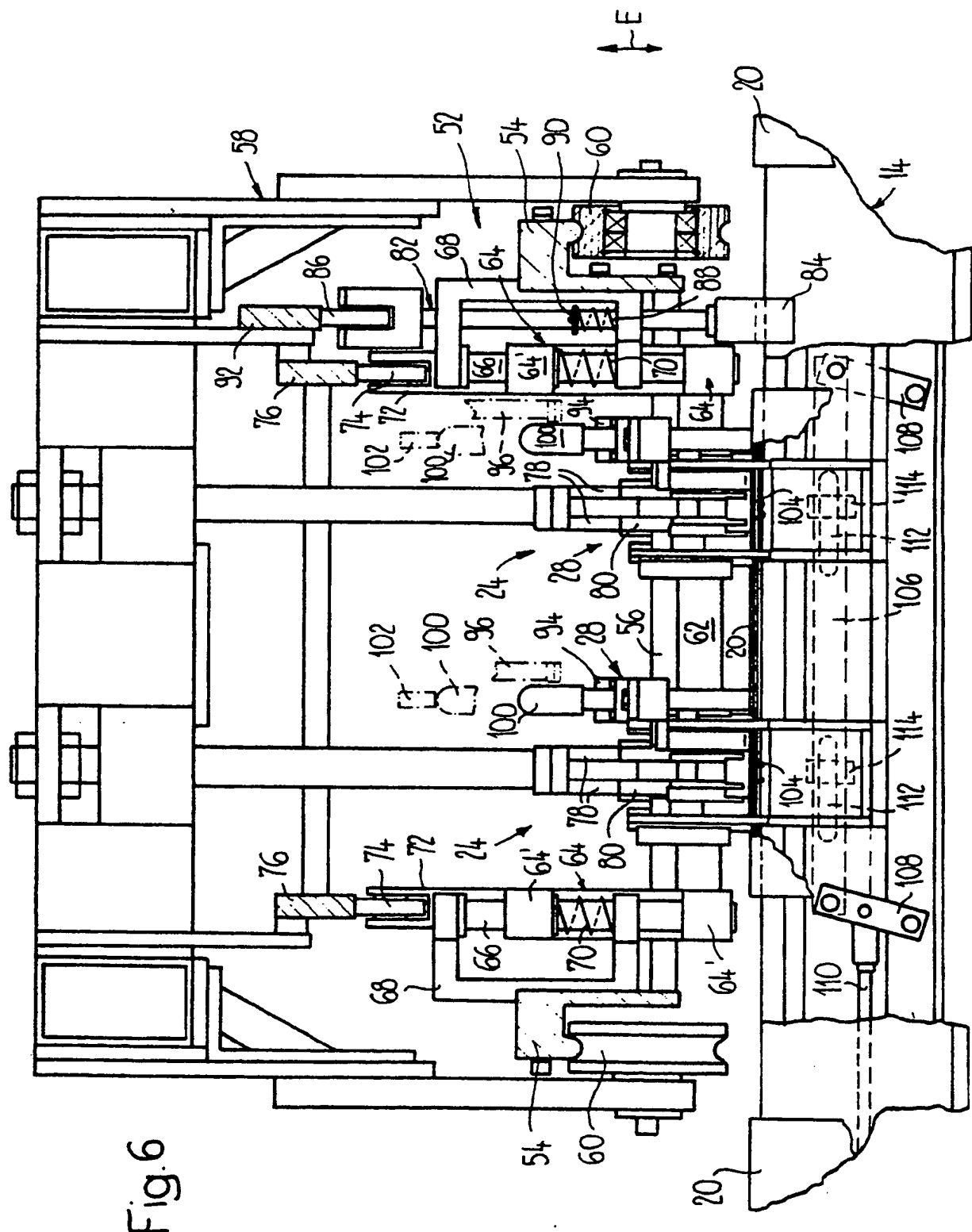


Fig. 5



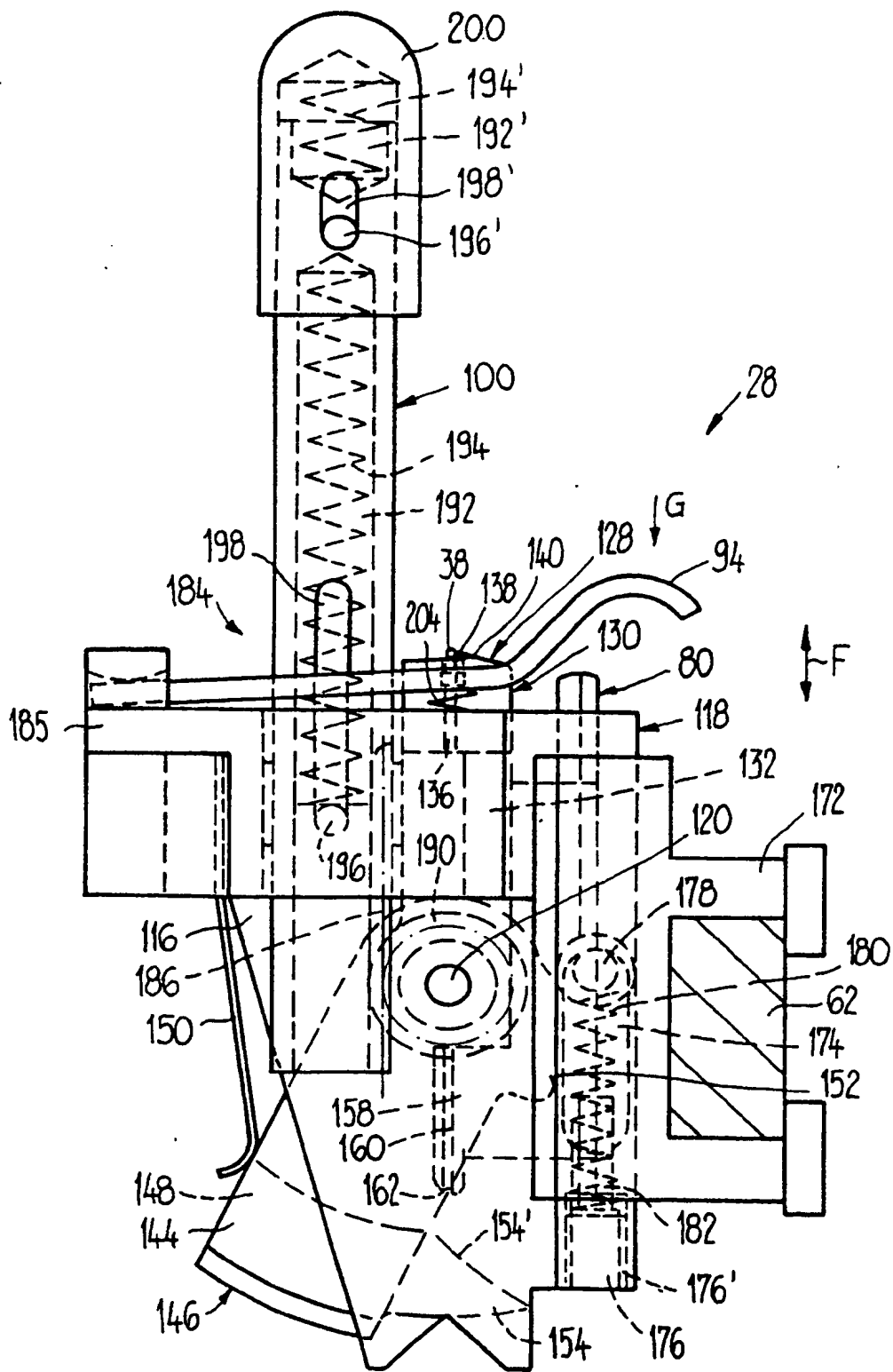


Fig.7

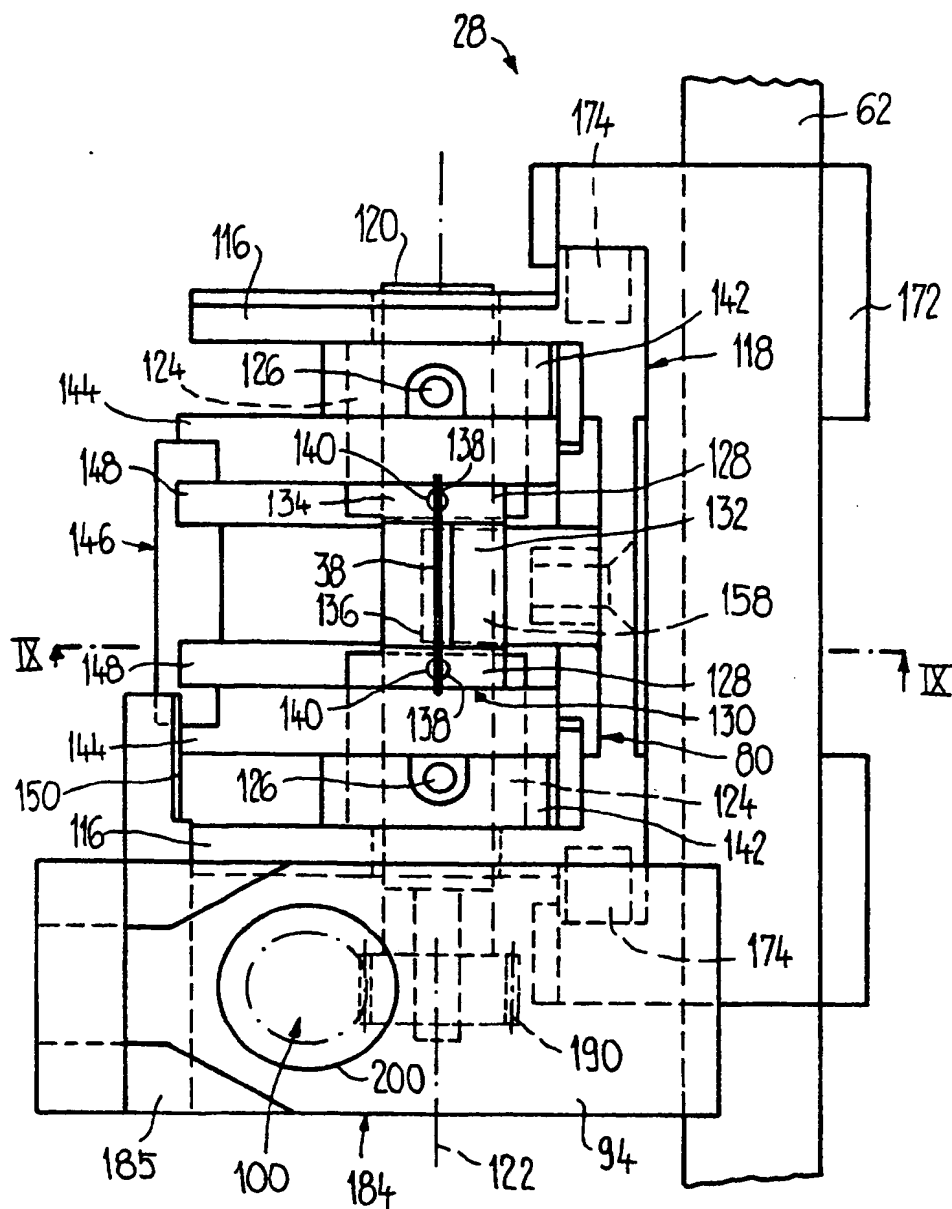


Fig. 8

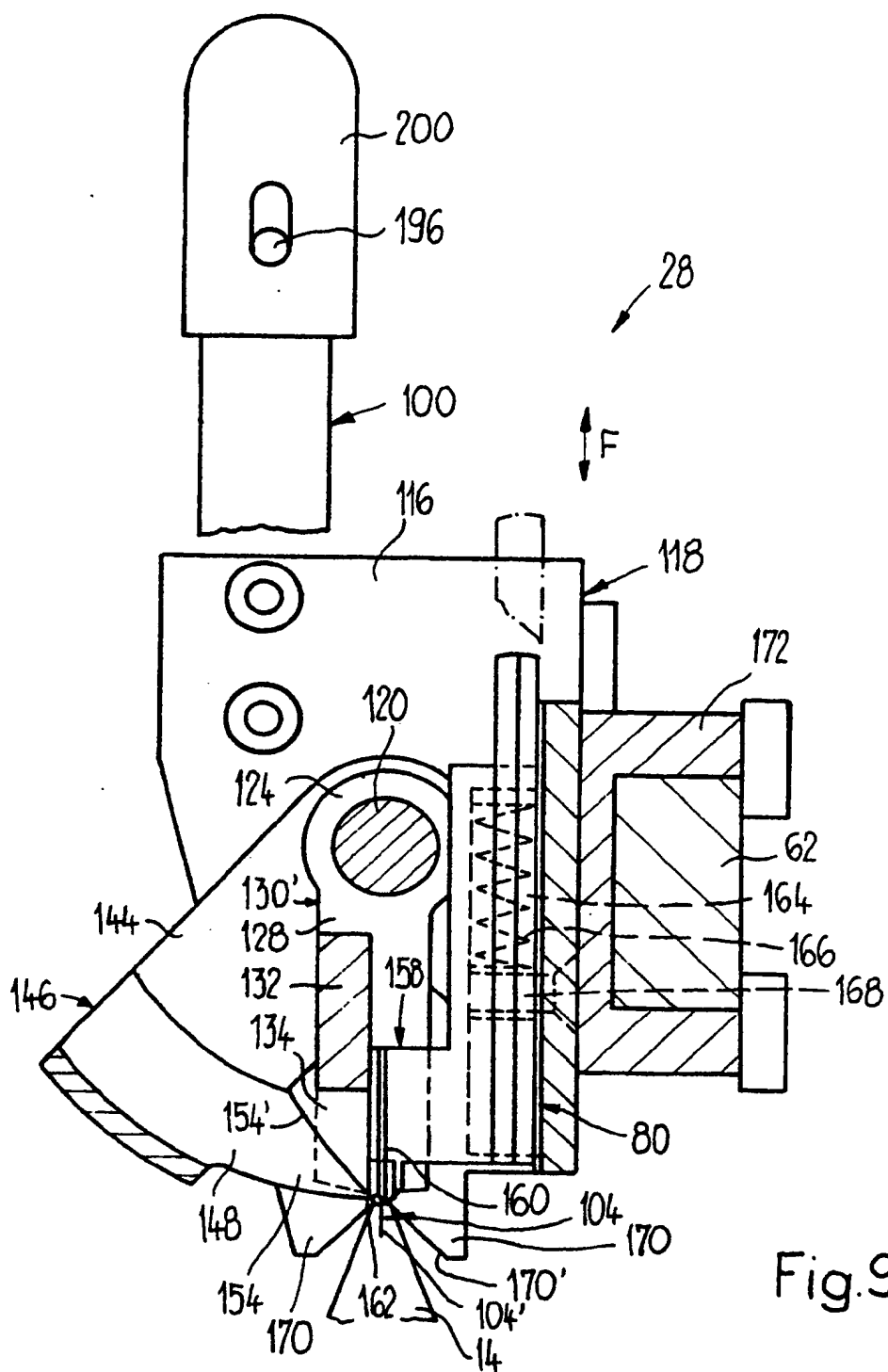


Fig.9

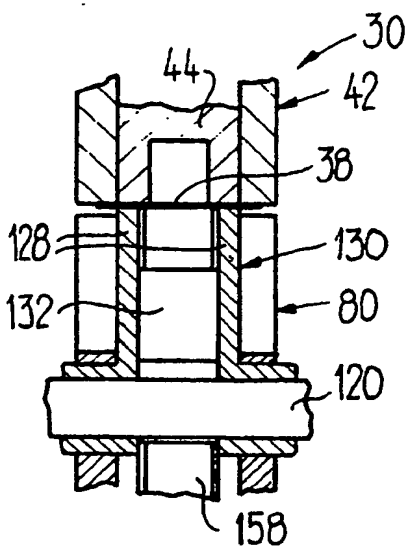


Fig. 10

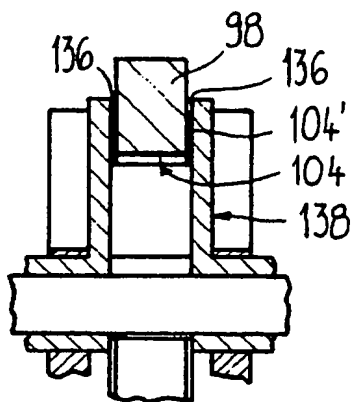


Fig. 11

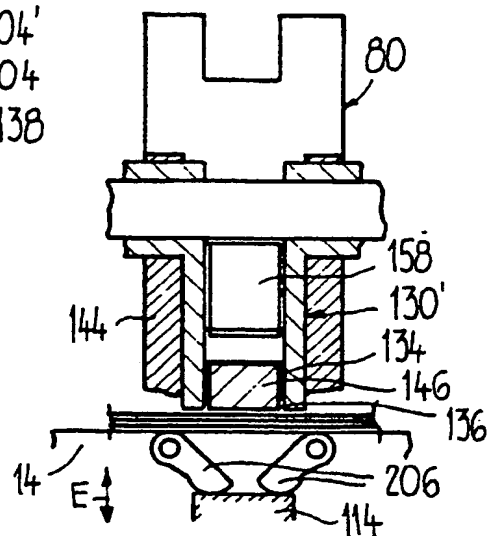


Fig. 12

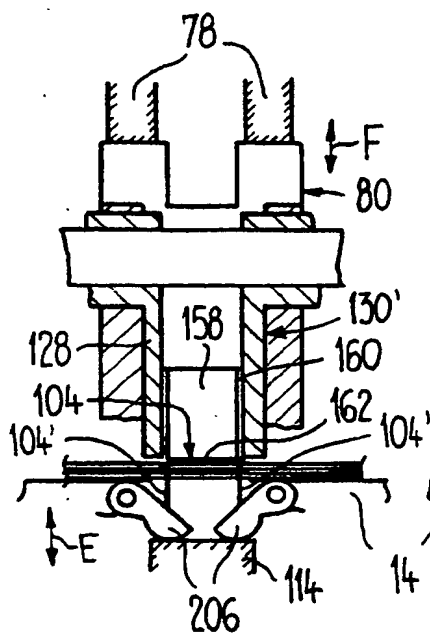


Fig. 13

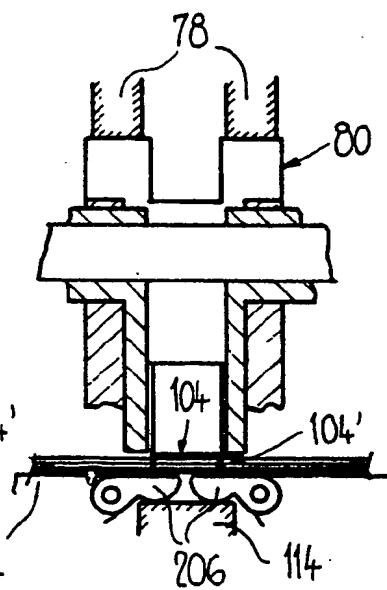


Fig. 14

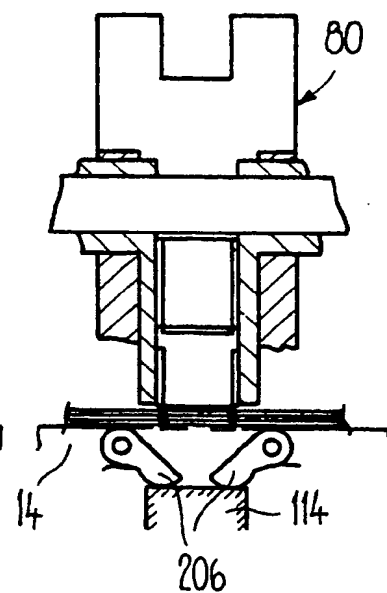


Fig. 15

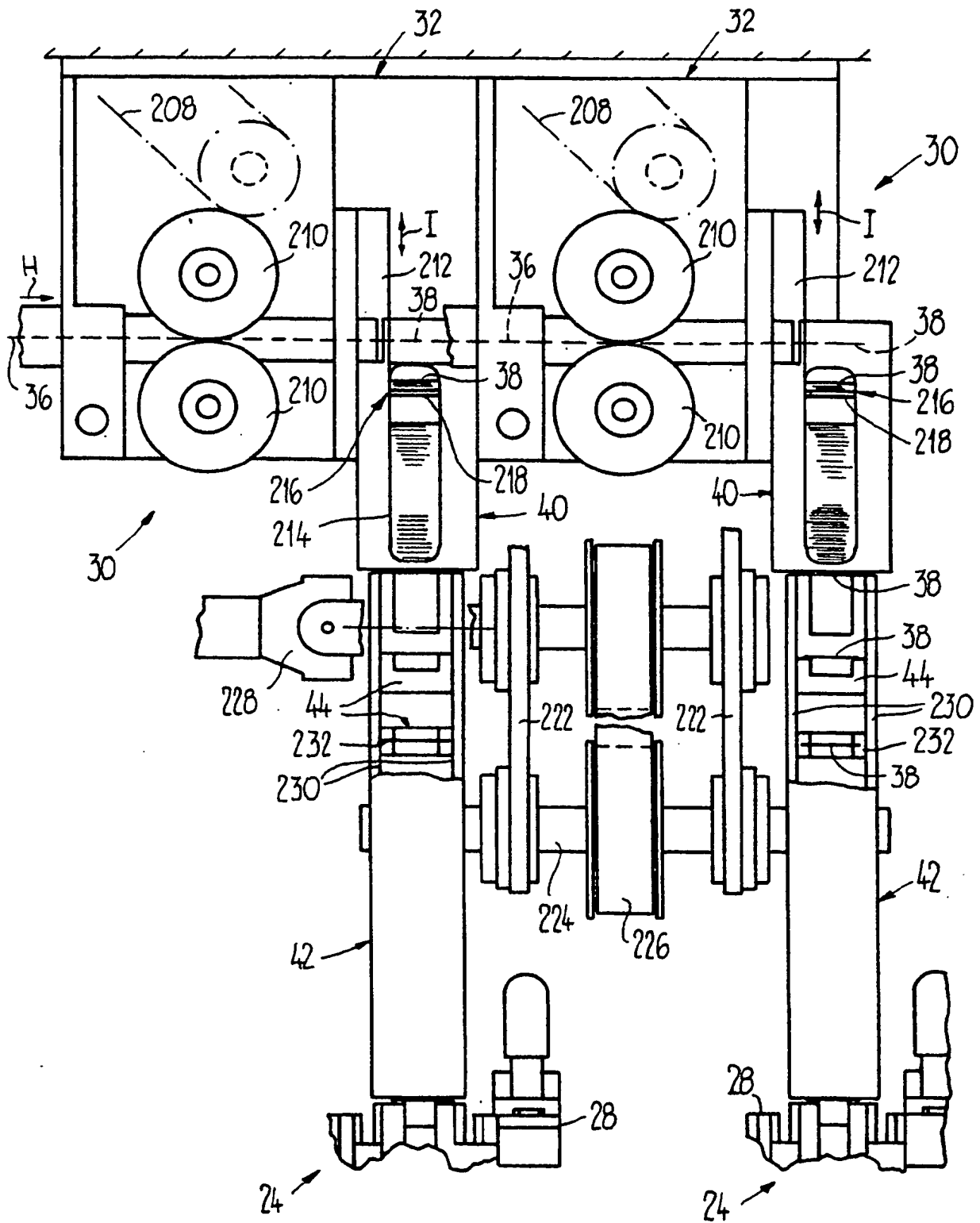
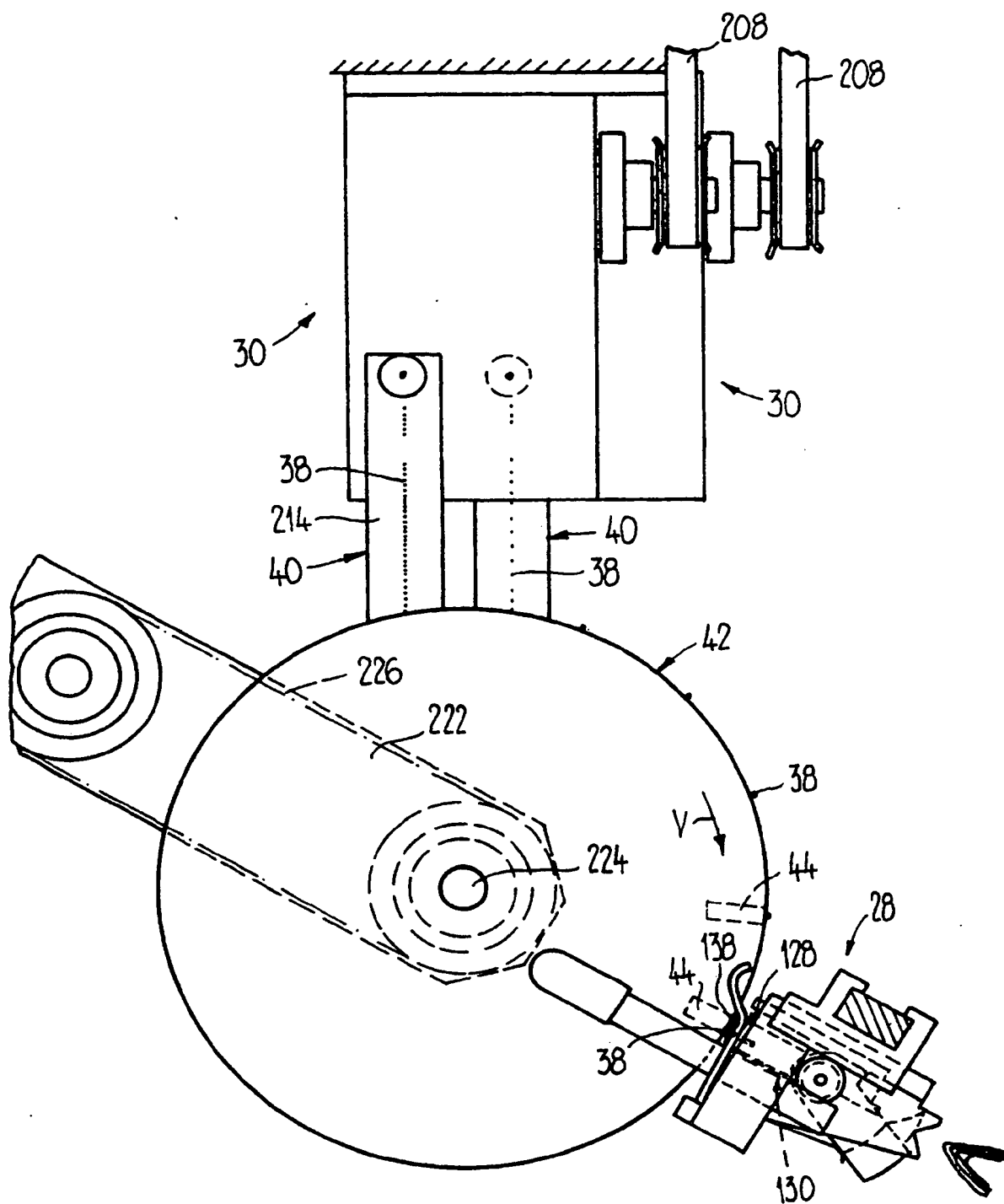


Fig. 16





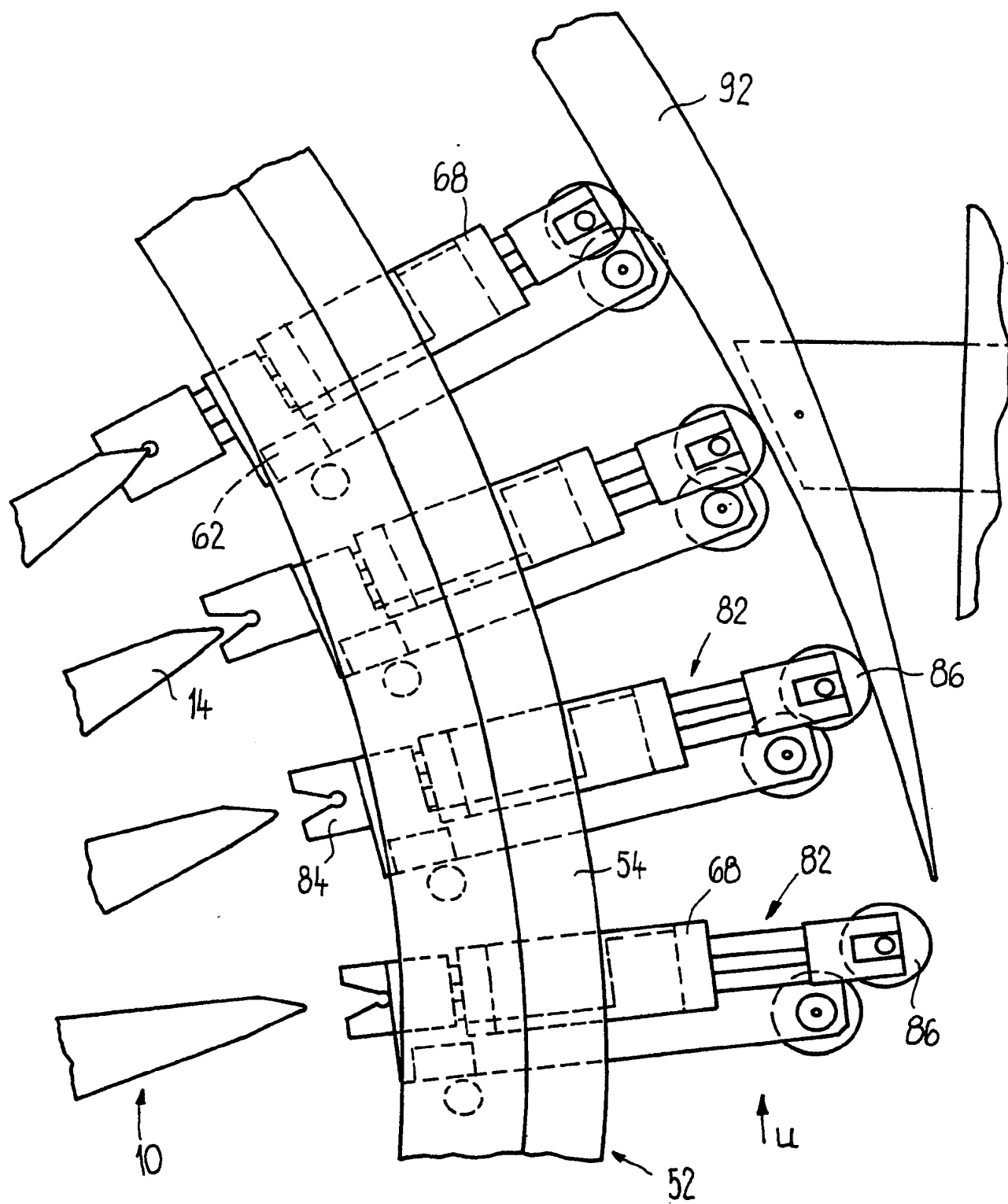


Fig. 18

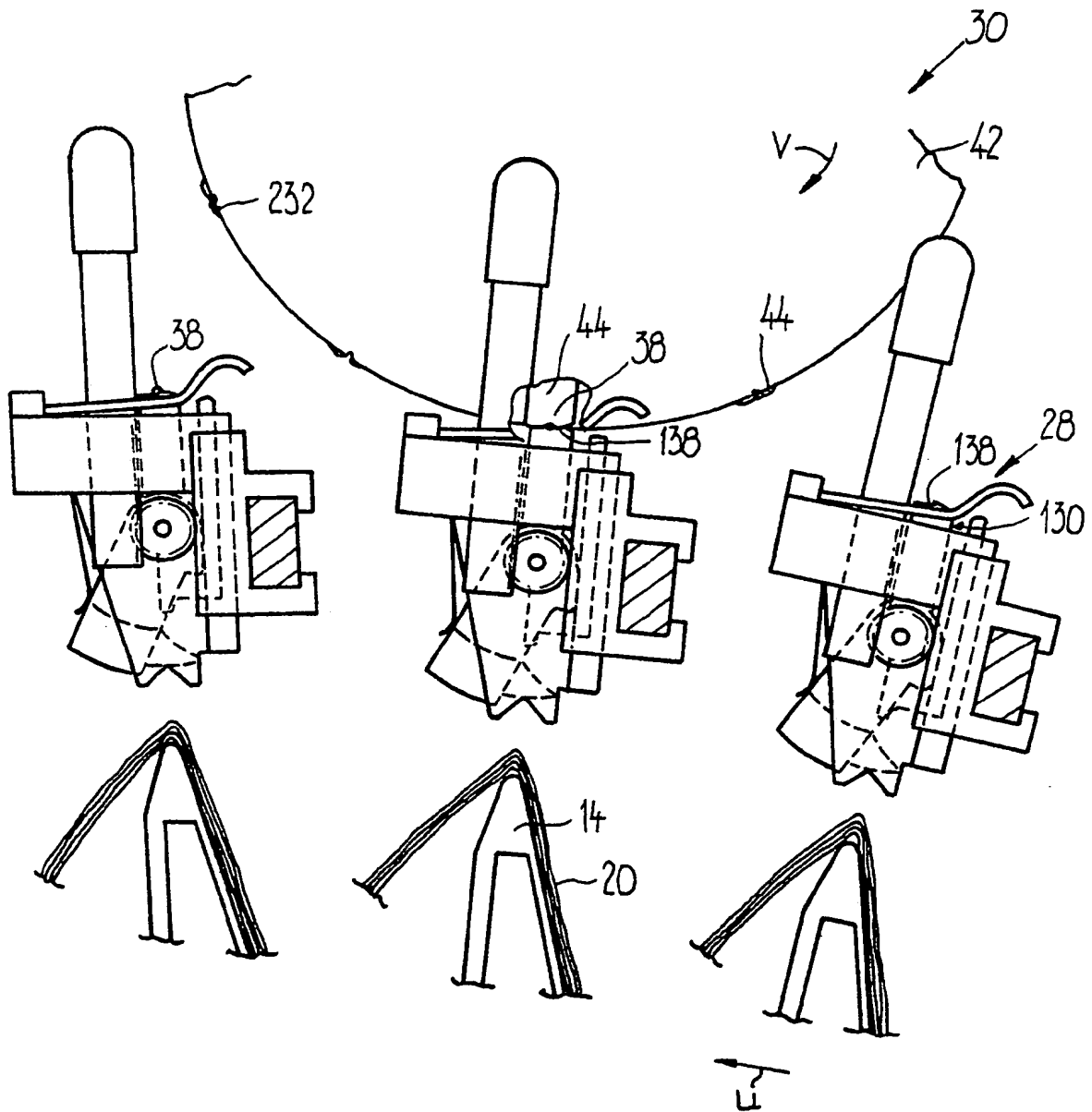
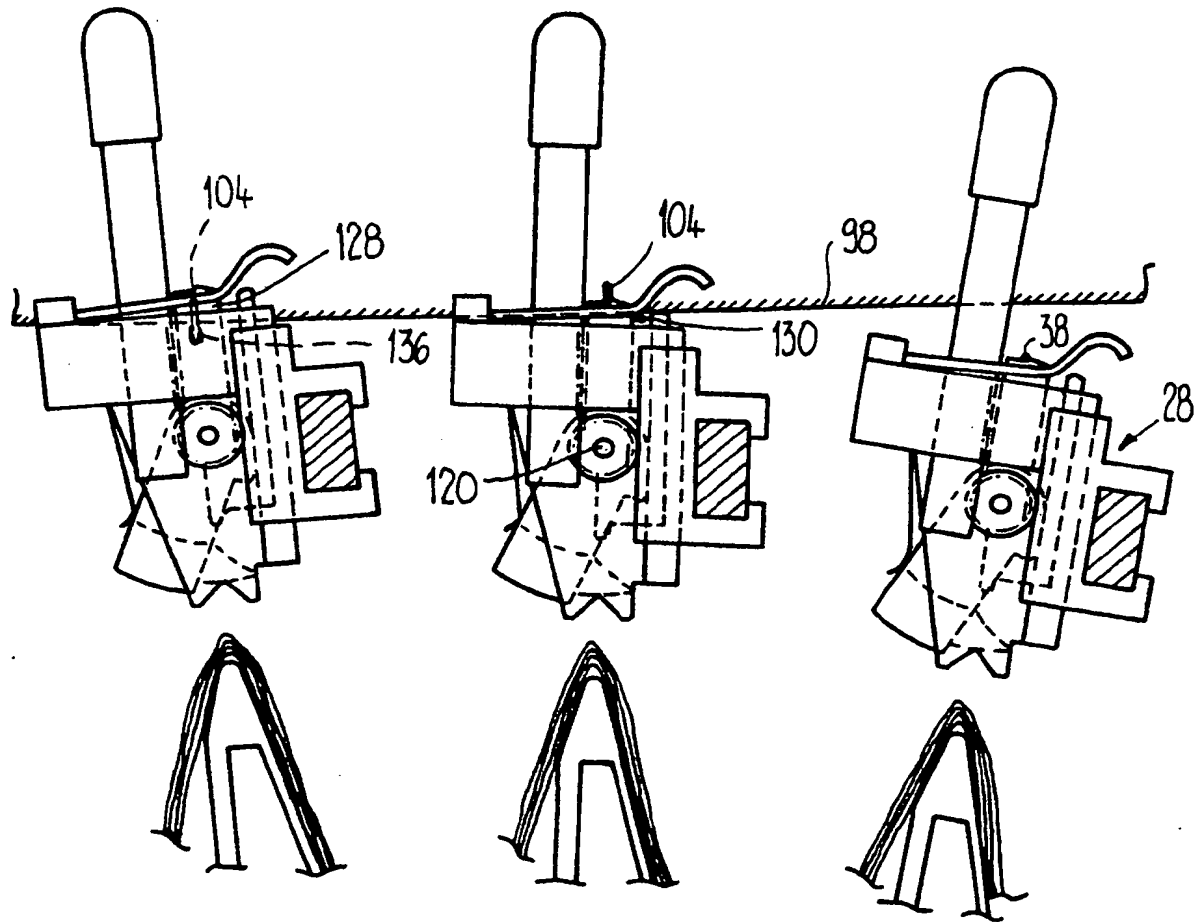


Fig. 19



$\tau_u$

Fig.20

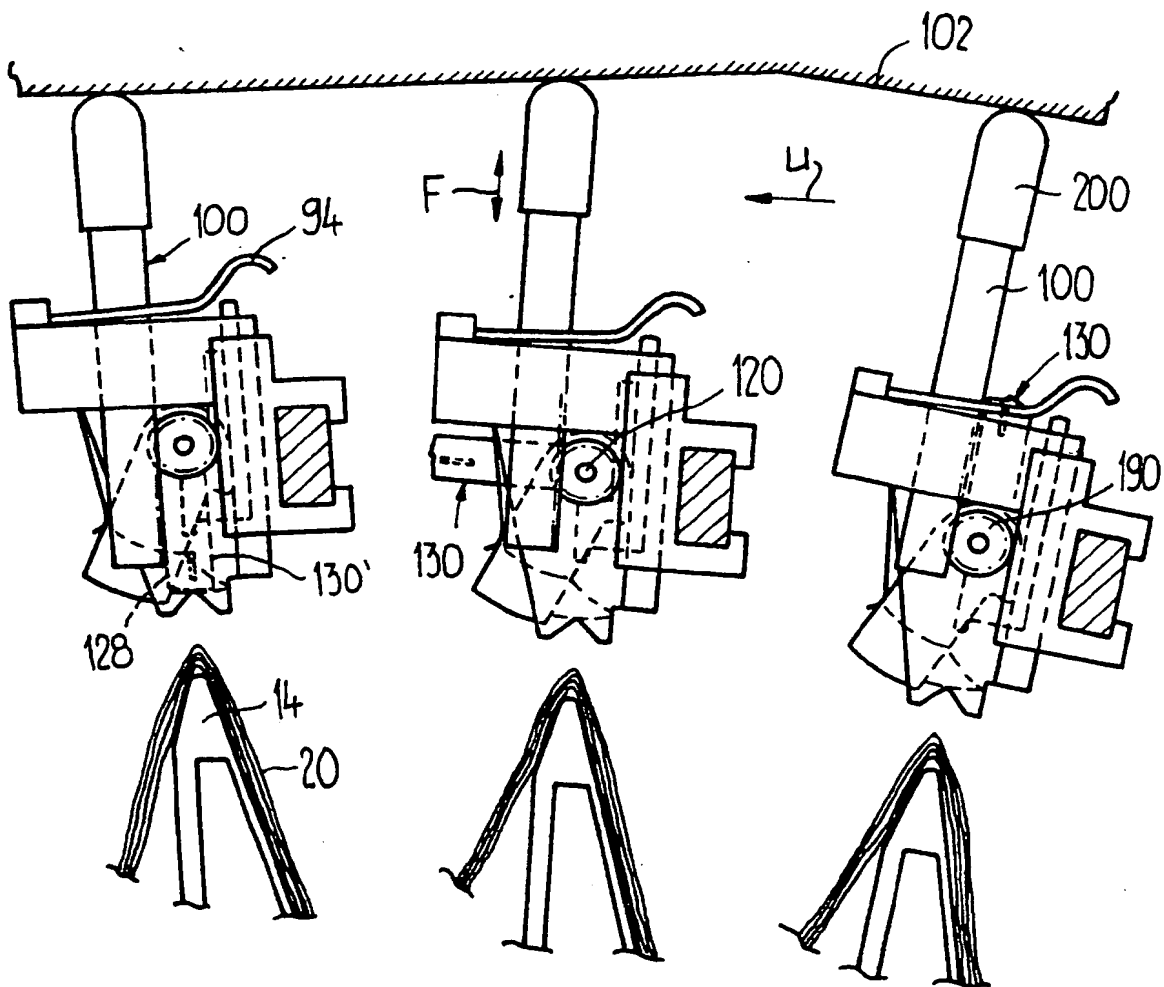


Fig. 21

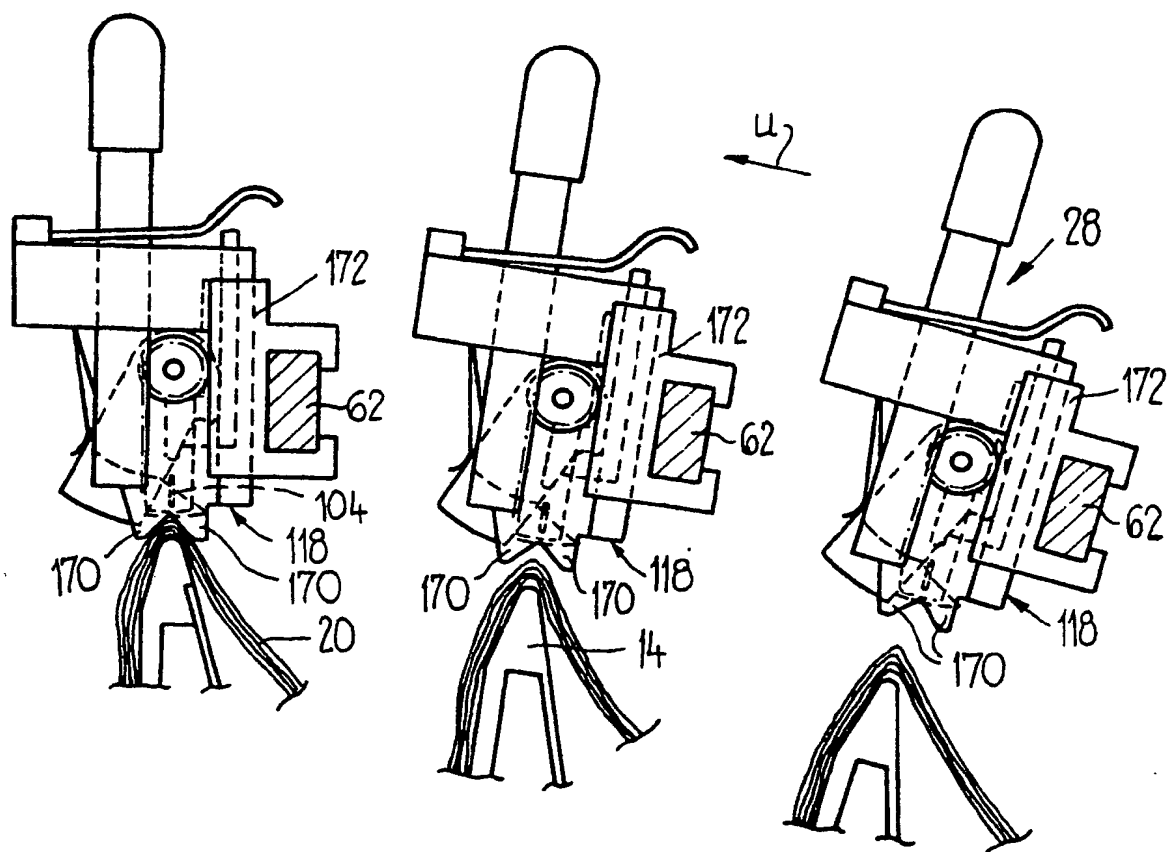


Fig.22

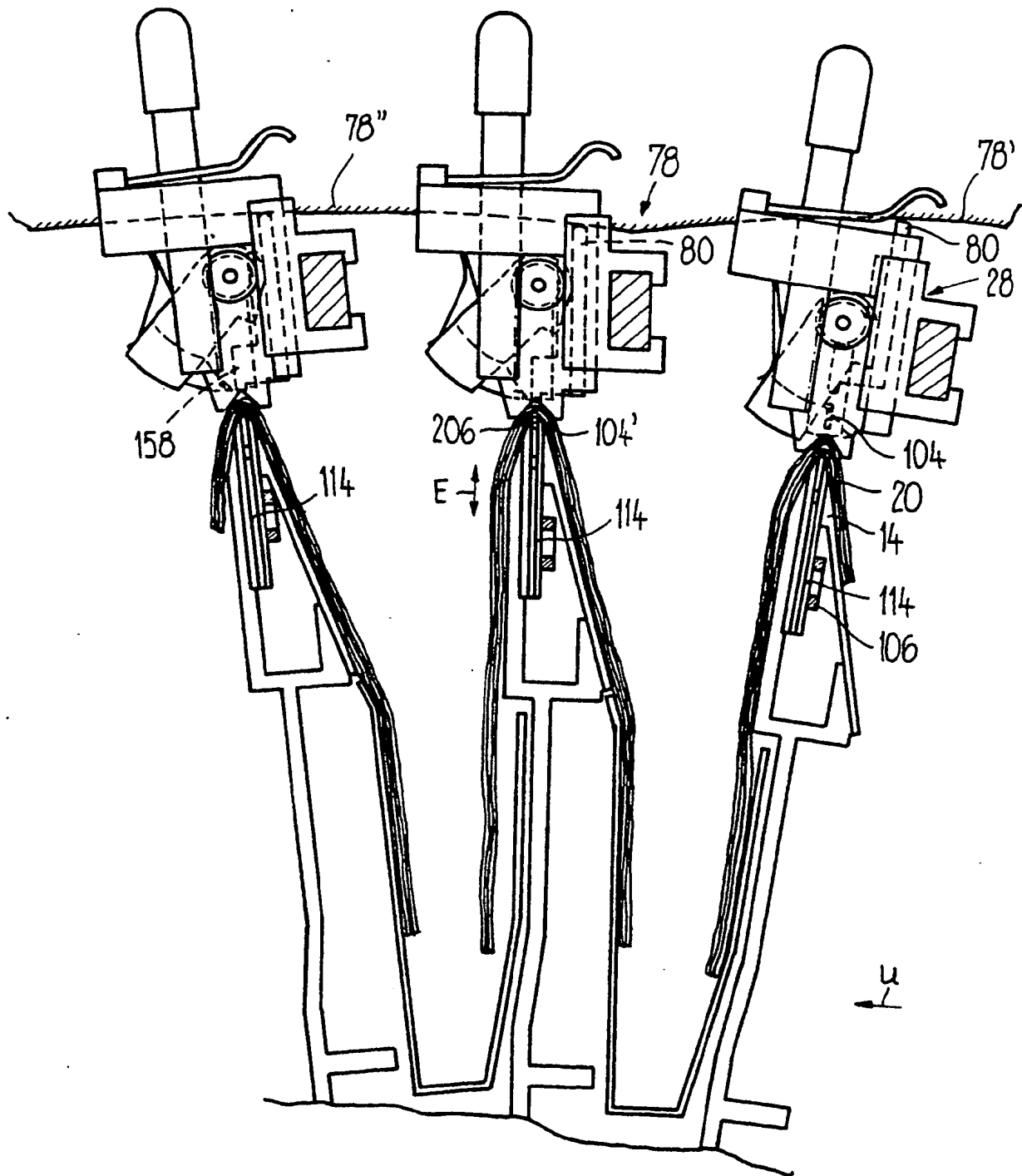


Fig. 23

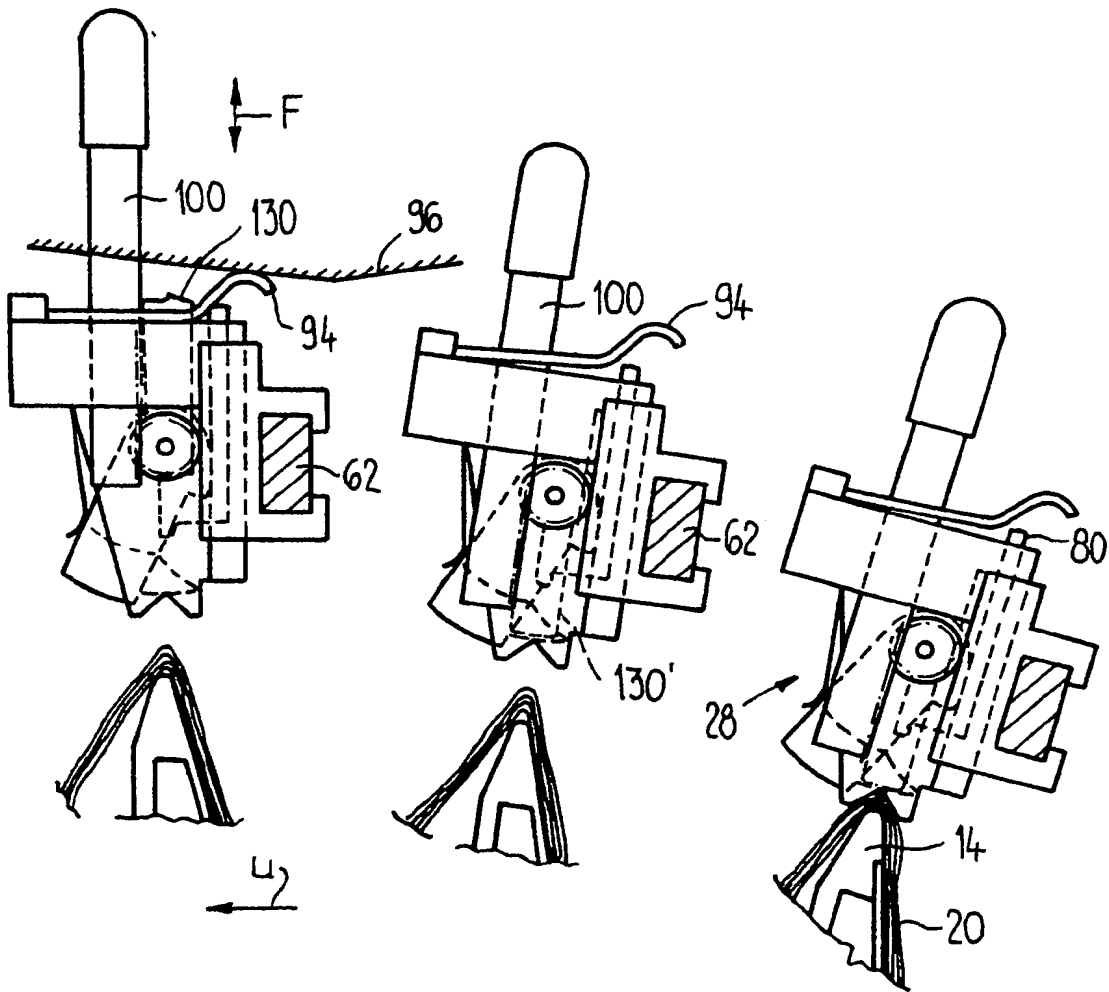


Fig.24



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 8961

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A, D	DE-A-3616566 (GRAPHA-HOLDING AG) * Ansprüche 1-5, 8; Figuren 1-4 * siehe Zusammenfassung * Seite 8, Zeile 9 - Seite 10, Zeile 21 * ---	1-21	B42C1/12 B42B4/02 B65H5/32
A, D	EP-A-205144 (OFFICINE MECCANICHE GIOVANNI CERUTTI) * Ansprüche 1, 2, 7-9; Figuren 1-4 * siehe Zusammenfassung * Seite 6, Zeile 2 - Seite 8, Zeile 12 * * Seite 11, Zeile 13 - Seite 12, Zeile 5 * ---	1-21	
A	DE-A-3203376 (ADVANCE ENTERPRISES, INC.) siehe Zusammenfassung * Ansprüche 1-11; Figur 1 * * Seite 8, Zeile 33 - Seite 10, Zeile 16 * ---	1	
A	US-A-2966681 (CAMPBELL) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 11; Anspruch 1; Figuren 1-5 * ---	16-20	
A	CH-A-459145 (VEB LEIPZIGER BUCHBINDEREIMASCHINENWERKE) * das ganze Dokument * ---	1-20	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2123389 (STOBB INC.) siehe Zusammenfassung * Ansprüche 1-9; Figur 1 * ---	1-20	B42C B42B B65H B41F
A	GB-A-740079 (R.W. CRABTREE & SONS LTD.) * Ansprüche 1-11; Figuren 1-9 * -----	1-20	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09 JULI 1990		Prüfer DIAZ-MAROTO V.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		F : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1  
EPO FORM 1503 03.82 (P0403)